


Natural History Museum Library
000328398







ABHANDLUNGEN

DER

GROSSHERZOGLICH HESSISCHEN

GEOLOGISCHEN LANDESANSTALT

ZU DARMSTADT.

Band I. Heft 2

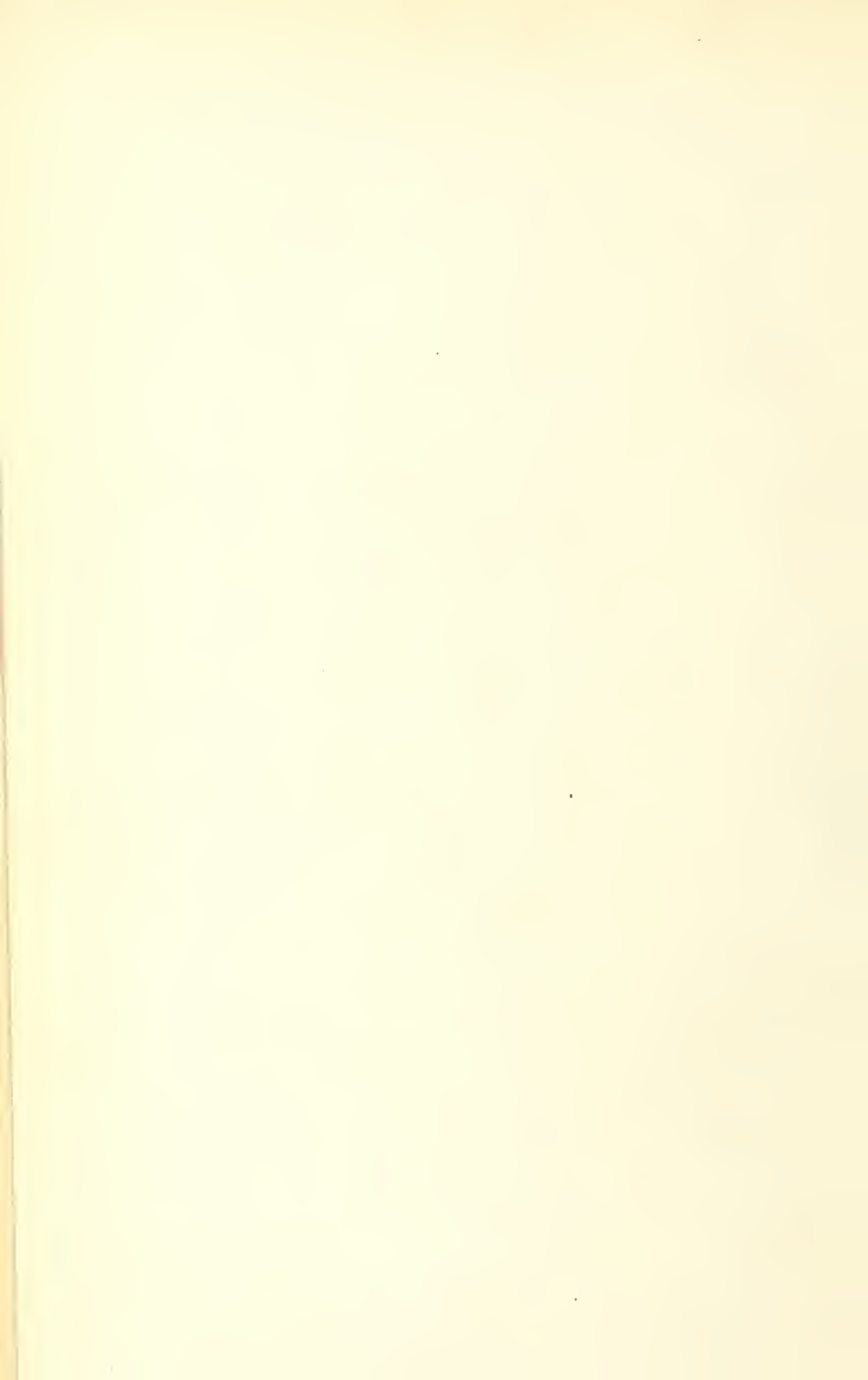
nebst Atlas.



DARMSTADT.

IN COMMISSION BEI A. BERGSTRÄSSER.

1885.



DIE FAUNA

DER

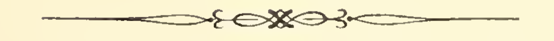
KALKE VON WALDGIRMES

BEI GIESSEN.

VON

FRIEDRICH MAURER.

MIT EINEM ATLAS VON ELF LITHOGRAPHISCHEN TAFELN.



DARMSTADT.

IN COMMISSION BEI A. BERGSTRÄSSER.

1885.

Verzeichniss

der im Text in Abkürzungen erwähnten Literatur.

Goldfuss. Petrefacta Germaniae 1826—1844.

Sowerby. Transactions of the geolog. Society 2 Ser. Vol. V. 1840.

d'Archiac and de Verneuil. Memoir of the fossils of the older deposites in the rhenish provinees. Transact. of the geol. Soc. 2 Ser. Vol. VI. 1842.

A. Römer. Versteinerungen des Harzgebirges. Hannover 1843.

C. F. Römer. Das rheinisehe Uebergangsgebirge. Hannover 1844.

E. Beyrich. Ueber einige böhmische Trilobiten. Berlin 1845.

Barrande. Ueber die Brachiopoden der silurischen Schichten von Böhmen; in naturwissenschaftliche Abhandlungen. Band I. u. II. Wien, 1847.

A. Römer. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges; in Palaeontographiea. Cassel 1850.

Milne-Edwards et Jules Haime. Monographie des polypiers fossiles, in Archives du Muséum d'histoire naturelle, Tome V, Paris 1851.

Barrande. Système silurien du centre de la Bohême, Vol. I, Trilobites. Prague 1852.

de Konink. Note sur le genre Davidsonia; in Anals de la Soc. roy. de Liège. Vol. VIII. 1852.

Steininger. Geognostische Beschreibung der Eifel. Trier 1853.

Milne-Edwards et Jules Haime. A monograph of the british fossil Corals; in Palaeontographical Society, London 1850—1854.

Schnur. Zusammenstellung und Beschreibung der in der Eifel vorkommenden Brachiopoden; in Palaeontographiea. Cassel 1853.

G. u. F. Sandberger. Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden 1850—1856.

C. Giebel. Die silurische Fauna des Unterharzes. Berlin 1858.

Zeiler. Versteinerungen der älteren rheinischen Grauwacke; in Verhandl. des nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrgang XIV, neue Folge IV. 1862.

Davidson. A Monograph of the british fossil Brachiopoda; in Palaeontographical Society, London 1864.

Ludwig. Corallen aus paläolithischen Formationen; in Palaeontographiea, Band XIV. 1865—66. Seite 133.

Rosen. Ueber die Natur der Stromatoporen. Dorpat 1867.

Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands. Leipzig 1868—1871.

Beyrieh. Ueber die Eisensteine der Grube Hainau bei Wetzlar. (Sitzungsberiebt.) Zeitsehr. d. deutsehen geol. Ges. 1869. Seite 707.

Kunth. Beiträge zur Kenntniss fossiler Korallen; in Zeitschr. d. deutsehen geol. Gesellsehaft, Band XXI, 1869.

Ludwig. Seetion Gladenbaeh der geologisehen Speeialkarte des Grossherzogth. Hessen, 1870.

Kayser. Die Brachiopoden des Mittel- und Ober-Devon der Eifel; in Zeitschr. der deutseh. geol. Gesellsehaft, Band XXIII, 1871.

Kayser. Die Fauna des Rotheisensteines von Brilon; in Zeitsehr. der deutsehen geol. Gesellsehaft, Band XXIV, 1872.

Dybowsky. Monographie der Zoantharia selerodermata rugosa; in Arehiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Ser. I, Bd. V, Lief. 3. 1873.

Nieholson. On some new speeies of Stromatopora, in Annals and Magazin of Natural History; Ser. IV, T. XII. 1873.

Maurer. Die Fauna des Rotheisensteines der Grube Haina; in Neues Jahrbuch f. Min., Geol. und Paläontol. 1875.

Maurer. Die Thonsehiefer des Ruppbaehthales bei Diez; in Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Paläontol. 1876.

Steinmann. Ueber fossile Hydrozoen aus der Familie der Coryniden; in Palaeontographiea. Band XXV. 1877.

Nieholson. On the minute Strueture of Stromatopora and its allies; in Linn. Journ. Zoology, Vol. XIV. 1877.

Kayser. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes; in Abhandlungen z. geologisehen Speeialkarte von Preussen, Band II, Heft 4, Berlin 1878.

Barrande. Systême silurien du eentre de la Bohême. Vol. V. Braehiopodes. Prague 1879.

Barrande. Braehiopodes. Études loeales. Prague 1879.

Kayser. Ueber einige neue Versteinerungen aus dem Kalk der Eifel; in Zeitsehr. d. deutsehen geol. Gesellsehaft, Band XXXI, 1879.

Maurer. Der Kalk bei Greifenstein. Neues Jahrbueh f. Min., Geol. und Paläontol. 1880. Band II.

Zittel. Handbueh der Paläontologie. Münehen und Leipzig 1880.

Novák. Bemerkungen zu Kayser's »Fauna der älteren Devon-Ablagerungen des Harzes«. Jahrb. d. k. k. geol. Reiehsanstalt 1880, Band 30, Heft 1.

Kayser. Ueber den Eisenstein der Gruben Garkenholz und Holzberg bei Rübeland und Hüttenrode im Harz; (Sitzungsberieht) in Zeitsehr. d. deutsehen geol. Gesellsehaft 1880. Seite 677.

Carter. On Stromatopora dartingtoniensis n. sp. with Tabulation in the larger Branches of the Astrorhiza; in Annals and Mag. of nat. Hist. Ser. V. T. VI. 1880.

Mourton. Géologie de la Belgique. Bruxelles 1880.

Barrande. Aeéphalés. Études loeales et eomparatives. Prague 1881.

Kayser. Ueber das Alter des Hauptquarzites, der Wieder Sehiefer u. s. w.; in Zeitsehr. der deutsehen geol. Gesellsch. 1881.

Bargatzky. Die Stromatoporen des rheinisehen Devons; in Verhandl. d. nat.-hist. Vereins f. Rheinl. u. Westfalen. Jahrg. XXXVIII. 1881. Seite 233.

Schlüter. Ueber einige Anthozom des Devon; in Zeitsehr. der deutsehen geol. Gesellseh. Bd. XXXIII. 1881. Seite 75.

Sehlüter. Ueber neue Korallen des Mitteldevon der Eifel; in Verhandlungen des nat.-hist. Vereins f. Rheinl. u. Westf. Jahrg. XXXIX. 1882. Sitzungsberichte Seite 205.

Follmann. Die unterdevonischen Schiefer von Olkenbach; in Verhandl. des nat.-hist. Vereins f. Rheinl. u. Westf. Jahrg. XXXIX. 1882.

Schulz. Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1882.

v. Koch. Mittheilungen über die Structur von Pholidophyllum Loveni E. und H. in Palaeontographica. Band XXVIII. N. F. VIII. 1882. Seite 213.

Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Lille 1882.

Halfar. Ueber ein grosses Conocardium aus dem Devon des Oberharzes; in Zeitschrift d. deutschen geol. Gesellschaft. Band XXXIV. 1882.

Davidson. A Monograph of the british fossil Brachiopoda, Supplement; in Palaeontographical society, Vol. V. London 1882.

v. Koch. Die ungeschlechtliche Vermehrung einiger paläozoischen Korallen; in Palaeontographica Band XXIX oder III. Folge Band V. 1883.

C. Riemann. Ueber das Alter der Schiefer des Kreises Wetzlar. Verhandlungen des nat.-hist. Vereins f. Rheinl. u. Westf. Jahrgang XL. 1883.

Kayser. Die Orthocerosschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg an der Lahn; im Jahrbuch der königl. preuss. geol. Landesanstalt für 1883. Berlin 1884.



Einleitung.

Nachdem bereits in einer früheren Arbeit[1]) über die Fauna des Rotheisensteines der Grube Hainau[2]) bei Wetzlar von mir eine kurze Beschreibung der im Kalk jener Grube aufgefundenen Versteinerungen mitgetheilt worden war, ist es mir durch fortgesetztes Sammeln im Lauf der verflossenen Jahre gelungen, theils aus den Kalken der erwähnten Grube, theils in deren Nähe eine ungeahnt grosse, auf eine verhältnissmässig kleine Fläche vertheilte Zahl von Arten zusammen zu bringen. Nicht sowohl die grosse Zahl der gesammelten Arten, vielmehr die eigenthümliche Zusammensetzung der Fauna, sowie die Auffindung neuer Formen geben mir Veranlassung, eine Neubearbeitung der gesammten Fauna vorzunehmen. In der nachfolgenden Beschreibung werden der Uebersichtlichkeit wegen alle mir bis jetzt bekannt gewordenen Arten Erwähnung finden, und müssen die in meiner früheren Arbeit aufgeführten, jetzt nicht beschriebenen Versteinerungen als zweifelhafte angesehen werden.

Zur Orientirung über die örtlichen Verhältnisse erlaube ich mir kurz Folgendes theils zu wiederholen, theils zuzufügen.

In nordwestlicher Richtung von Giessen, und nordöstlich von Wetzlar breitet sich ein Kalklager aus, in dessen Mitte, in einer Entfernung von zwei Stunden für beide Orte, der Ort Bieber gelegen ist, welcher gegenwärtig der Mittelpunkt regen Bergbaubetriebes, und dem Mineralogen durch

---

[1]) Maurer, Paläontol. Studien 2. N. Jahrb. f. Min. 1875.

[2]) Im Sprachgebrauch der dortigen Gegend führt die Grube den Namen »Haina«, in dem alphabetischen Ortsverzeichniss des Deutschen Reiches von Lehnert, Leipzig 1881, wird sie »Hainau« genannt, es ist desshalb die letztere Bezeichnung schon möglicher Verwechselungen wegen vorzuziehen.

das Vorkommen verschiedener seltener Phosphate, wie Eleonorit, Strengit und Barrandit bereits bekannt ist.[1])

Das Kalklager mag eine grösste Breitenausdehnung von 3000 Meter haben und bildet die östliche Grenze des mächtigen und ausgedehnten, von Diez bis über Wetzlar längs der Lahn sich hinziehenden Massenkalkes, mit welchem das Kalklager von Bieber durch eine Zahl grösserer und kleinerer inselförmiger Mulden verbunden ist, während Schalstein und Sedimente jüngeren Alters, der Streichrichtung folgend, die Hauptmasse des Kalkes überlagern.

Die Grube Hainau liegt in einem schmalen zungenförmigen, südwestlichen Auslaufer des erwähnten Bieberer Kalkes und baut mehr oder weniger stark in Rotheisenstein umgewandelten Kalk ab. Der letztere hat eine Mächtigkeit von 50 Meter, darunter folgt eine 15 Meter mächtige Schichte reinen Kalkes. Das Einfallen ist südlich in einem Winkel von 40—45°. Wenn auch eine verschiedene Vertheilung der Thierreste in der Weise beobachtet werden kann, dass mitunter Korallen, unter denen in Bezug auf Häufigkeit des Vorkommens vorzugsweise Heliolites porosa und Amplexus zu erwähnen sind, und Stromatoporen vorherrschen, dann wieder Brachiopoden, lassen sich doch verschiedene Horizonte nicht nachweisen.

Neue Aufschlüsse haben ergeben, dass der Kalk der Grube Hainau unter der Schalsteindecke fortsetzt und mit den südlicher gelegenen Mulden bei Waldgirmes direct verbunden ist, ebenso haben diese Aufschlüsse eine genügende Zahl Versteinerungen geliefert, welche annehmen lassen, dass die Fauna des Kalkes der Grube Hainau in südlicher Richtung fortsetzt und selbst im Kalk beim Kloster Altenburg an der Lahn enthalten ist.

Man kann desshalb heute unter der Fauna des Rotheisensteins der Grube Hainau nicht mehr ein locales Petrefactenlager verstehen, sondern muss den Begriff weiter ausdehnen und, nachdem eine grössere horizontale Verbreitung dieser Fauna constatirt ist, eine gut charakterisirte Zone des rechtsrheinischen Mitteldevon darin erkennen.

Ludwig[2]) hält das ganze Kalklager mit nördlicher Ausdehnung bis Rodheim für gleichen Alters, er bringt eine Liste von 29 Versteinerungen aus dem eisenschüssigen Kalk der Grube Hainau und stellt seine Funde von

---

[1]) Dieselben schönen Mineralien finden sich auch am Südrand des Kalklagers bei Waldgirmes, und wurden s. Z. von Streng (N. Jahrb. f. Min. 1881, I., S. 101) beschrieben.

[2]) Geol. Karte v. Hessen. Sect. Gladenbach Seite 56.

Königsberg, Bieber, Rodheim und Hainau zu einer Fauna der Stringocephalenschichten zusammen.

Als eine auffallende Erscheinung wird wohl bemerkt werden, dass heute unsere Fauna eine grössere Zahl von Arten enthält, welche mit böhmischen theils identisch theils verwandt sind, von deren Vorhandensein früher keine Rede war. Ich muss an eine Bemerkung in meiner ersten Arbeit erinnern, dass mit dem dort aufgeführten Verzeichniss der Reichthum der Fauna der Grube Hainau nicht erschöpft sei, und eine Zahl mangelhaft erhaltener Funde nicht hätten bestimmt werden können. Es muss hinzugefügt werden, dass nicht nur die Mangelhaftigkeit, sondern auch meine Unkenntniss vieler Formen und mangelhaftes Verständniss, dieselben zu bestimmen, die Ursache war, dass nur mitteldevonische Formen namhaft gemacht worden waren. Die neu hinzukommenden Arten bilden keinen besonderen Horizont, sondern finden sich mit den bereits bekannt gewordenen in einem Lager nicht nur im Kalk der Grube Hainau, sondern auch an einem anderen, später zu erwähnenden, weiter südlich gelegenen Punkt.

Nachdem damit die Fauna unseres Kalkes eine weitergehende Bedeutung erlangt hat, ist es auch nothwendig geworden, die Beschaffenheit und Lagerungsverhältnisse der nächstliegenden Schichten etwas genauer anzusehen, um möglicher Weise über die Gliederung des ganzen Schichtencomplexes der Gegend ein Bild zu erhalten.

Ein Blick auf v. Dechen's geologische Karte von Rheinland und Westfalen lässt keinen Zweifel, dass hier an der Ostgrenze des rheinischen Schichtensystems grosse Veränderungen in den Lagerungsverhältnissen der Schichten stattgefunden haben, und Gesteine aller Glieder des Systems, von der älteren rheinischen Grauwacke bis zum flötzleeren Sandstein auf kleinem Raum zusammengedrängt sind. Im Ganzen hat man sich nach der erwähnten Karte folgende Vorstellung von der in Muldenform gedachten Schichtenfolge zu machen. Die Mitte der Mulde nimmt der Kalk ein. Derselbe ist zunächst von Schalstein umgeben oder wechsellagert mit demselben, während Porphyrmassen theils im Schalstein, theils an dessen Grenze auftreten. Die sich nun anreihenden Schichten gehöhren dem Oberdevon an, es folgen Kramenzel oder Cypridinen-Schiefer, welche ein zwar schmales aber die ganze Mulde umziehendes Band bilden. Die den Kramenzel überlagernde Culmformation ist vorzugsweise durch Kieselschiefer vertreten.

Während in Süden der Mulde, an den Culmzug anschliessend, sich der

flötzleere Sandstein bis zur Lahn in mächtiger Entwickelung ausbreitet, wird die nördliche Grenze derselben von Melaphyr der Kohlengruppe gebildet.

Eine grössere Bank älterer rheinischer Grauwacke liegt nördlich Waldgirmes isolirt zwischen Kramenzel und flötzleerem Sandstein, ein zweites bedeutend mächtigeres Lager älterer rheinischer Grauwacke liegt im Südstreichen unserer Mulde, von Schalstein völlig eingeschlossen, von Obernbiel an der Lahn, dem Generalstreichen in nordöstlicher Richtung folgend, mit nördlicher Grenze bei Aslar.

Eine Vorstellung über den Zusammenhang der älteren und jüngeren Glieder des Systems, resp. des Unter- und Mitteldevon bis zum Oberdevon kann man aus der Karte nicht gewinnen, weil nirgends eine concordante Lagerung der fraglichen Schichten zu erkennen ist, und man demnach genöthigt wird, bedeutende Schichtenstörungen anzunehmen, für welche sich keine befriedigende Erklärung finden lässt. Ein Versuch, ob sich die Lagerungsverhältnisse in Folge der Auffindung neuer Lager von Versteinerungen nicht in anderer Weise erklären lassen, soll des Zusammenhanges wegen später Platz finden, und den Schluss der vorliegenden Arbeit bilden.

Es sind drei Fundstellen von Versteinerungen, welche zwar äusserlich getrennt, aber in einer Streichungslinie liegend und dieselbe Fauna enthaltend zu einer Fauna der Kalke bei Waldgirmes zusammengestellt sind, weil in der Nähe dieses Ortes die beiden Hauptfundstätten liegen. Nachdem der Betrieb auf der bereits bekannten Rotheisensteingrube Hainau in Folge eindringender Wasser eingestellt werden musste [1], wurde etwa 600 Meter im

[1] Diese Verhältnisse sind um so mehr zu bedauern, als von dort eine grössere Ausbeute von Versteinerungen nicht mehr zu erwarten ist, während mir immer noch viele unbestimmbare Versteinerungen von dort vorliegen. Vielleicht ist auch unter letzteren die Zahl derjenigen Versteinerungen enthalten, welche aus dem Verzeichniss der von Ludwig aus dem Kalk der Grube Hainau (Sect. Gladenbach Seite 51) bekannt gemachten Arten aufzufinden mir nicht gelungen ist. Dahin gehören die Brachiopoden:

Spirifer muralis Murch. V. u. K. Orthis opercularis Murch. V. u. K.
Rhynchonella tenuistriata Sandb. Bellerophon lineatus Goldf.
und Spirifer aequaliaratus Sandb.

Zwei, dem letzteren sehr ähnliche etwas gedrückte Versteinerungen könnten möglicher Weise zu dieser Art gehören, allein abgesehen davon, dass die Zahl der Rippen unserer Exemplare eine grössere ist, erlaubt der Erhaltungszustand derselben keine sichere Bestimmung. Unter den 16 von Ludwig angeführten Korallen führt nur eine Art, der Amplexus tortuosus Phill. einen bekannten Namen, die übrigen 15 Arten führen dem Verfasser eigenthümliche Gattungsnamen, gehören aber doch theilweise bekannten Arten an, welche in der nachfolgenden Beschreibung aufgeführt sind. Die übrigen 8 Arten zu entziffern, ist mir nicht gelungen,

Südstreichen durch die Grube „Rothe Erde“ das Lager und mit diesem die Fauna wieder erschlossen. Eine dritte Grube, die Grube „Julie“ baut im Augenblick etwa 300 Meter südlich der Grube Rothe Erde vorerst noch im Kalk, und die wenigen Versteinerungen, welche diese Stelle geliefert hat, lassen die gleiche Fauna vermuthen. Die dritte Fundstelle ist das Kalklager beim Kloster Altenburg, welches zwar durch das Alluvium der Dill von den vorerwähnten Punkten getrennt und 5000 Meter entfernt ist, aber genau in deren Streichen liegt, und wohl eine spärliche Anzahl von Versteinerungen geliefert hat, weil dieselben hier in frischem Gestein gesucht werden müssen, allein durch das Vorkommen von Stringocephalus Burtini und Uncites gryphus bereits durch F. Römer[1]) bekannt geworden ist, zwei Arten, welche auf die gleiche Fauna schliessen lassen.

Bevor zur Beschreibung der Arten übergegangen werden soll, habe ich die angenehme Pflicht, die mir von vielen Seiten in verschiedener Beziehung zu Theil gewordene freundliche Unterstützung meiner Arbeit in dankbarer Weise zu erwähnen.

Leider kann ich Barrande selbst nicht mehr für das mir, wie früher, so auch während der Untersuchung der auf den nachfolgenden Seiten aufgeführten Arten erwiesene freundliche Interesse meinen Dank sagen. Er hatte, mit eigenen Arbeiten vollauf in Anspruch genommen, immer noch Zeit gefunden, in zuvorkommendster Weise mir seine Beurtheilung mehrerer ihm vorgelegten Versteinerungen mitzutheilen, wodurch mir mancher Zweifel beseitigt und manche Vermuthung bestätigt wurde. Ich wusste in vorliegendem Fall sein Andenken nicht besser zu ehren, als die mir zugekommenen Bemerkungen an den betreffenden Stellen in dem Text meiner Arbeit aufzuführen.

Durch Herrn Professor Dr. von Koch wurde mir während der Untersuchung der Korallen vielfache Belehrung zutheil, und die Herrn Professoren von Koenen und Bücking hatten mir in sehr freundlicher Weise die in ihrem Besitz befindlichen Versteinerungen von der Grube Hainau zur Verfügung gestellt, auch diesen Herrn bin ich für die liebenswürdige Unterstützung meiner Arbeit zu besonderem Dank verpflichtet.

---

und wäre unter diesen Ptychocyathus profundus (Palaeontographica, Band XIV. Seite 196, Taf. XLIX. F. 1.) besonders zu erwähnen, von dem zwei Exemplare im Grossherzoglichen Museum aufbewahrt werden. Beide Exemplare stimmen so wenig mit der Beschreibung und Abbildung überein, und sind so schlecht erhalten, dass eine Bestimmung darnach auszuführen unmöglich ist.

[1]) F. Römer, Rhein. Ueberg. Geb. 1844 Seite 50.

Die Abbildungen sind durch Herrn Lithographen Kröll in Darmstadt zum grössten Theil mit Hilfe des Embryographen[1]) ausgeführt worden. Um die beigegebenen Tafeln auf eine gewisse Zahl zu beschränken, konnten von einer Art immer nur einzelne Exemplare zur Wiedergabe ausgewählt werden. Zwar wurde bei der Wahl auf die besterhaltenen und die charakteristischsten Formen Rücksicht genommen, allein es ist doch die Erklärung nothwendig, dass es unmöglich war, die im Text erwähnten vielfachen Formschwankungen, deren bei vielen Arten häufiges Vorkommen als eine Eigenthümlichkeit unserer Fauna bezeichnet werden kann, alle zur Abbildung zu bringen.

---

[1]) Der von W. Emil Boecker in Wetzlar ausgeführte neue Zeichenapparat, welchem die Bezeichnung Embryograph gegeben wurde, und dessen Construction in der Zeitschrift für Instrumentenkunde, Jahrgang 1884, näher beschrieben ist, kann zur Abbildung nicht nur von Dünnschliffen, sondern namentlich auch von undurchsichtigen Schliffen und nicht allzu grossen Versteinerungen als vorzüglich brauchbar empfohlen werden. (Vergl. auch die bezüglichen Mittheilungen von v. Koch in Palaeontographica XXIX. Band oder III. Folge V. Band. V. u. VI. Lieferung. Cassel 1883.)

Beschreibung der Arten.



Coelenterata.

Classe Anthozoa.

Die Korallen lieferten zwar neben Stromatoporen und Bryozoen das Hauptmaterial zur Bildung unseres Kalkes, allein eigenthümlicher Weise sind es fast ausschliesslich nur Bruchstücke, welche aus der Masse loszulösen gelungen ist. Dazu kommt, dass die vorgeschrittene Verwitterung in vielen Fällen ein Anschleifen der Stücke unmöglich machte, und kann daher eine nur einigermassen vollständige Liste dieser Thierklasse vorerst nicht zusammen gestellt werden. Auch die Bestimmung der gefundenen Reste bot einige Schwierigkeiten, weil die Korallenfauna unseres Kalkes eine von dem Mitteldevon anderer Gegenden einigermassen abweichende Zusammensetzung zeigt. Während die anderwärts zahlreich vertretenen Gattungen Pavosites und Cyathophyllum nur durch wenige Arten vertreten sind, haben sich mehrere eigenthümliche Formen gefunden, deren Einreihen in die gegenwärtig gebräuchlichen Gattungen nur mit Vorbehalt geschehen konnte.

Genus Syringopora Goldfuss.

Syringopora compressa n. s.

Taf. I. Fig. 1.

Die der nachfolgenden Beschreibung zu Grunde liegenden Exemplare sind bereits stark angewittert, so dass vielfach nur der Kern erhalten ist. Derartige Stücke finden sich jedoch ziemlich häufig, so dass die Art für unseren Kalk als charakteristisch angesehen werden muss und besondere Erwähnung verdient.

Ein vollständiger Stock ist nicht erhalten, die Bruchstücke bestehen aus dicht stehenden cylindrischen Zellen, mit schwach ovalem Querschnitt von 1 oder wenig mehr mm Durchmesser. Die Zellen haben entweder parallele Lage und sind nur schwach gebogen oder sie entwickeln sich garbenförmig von einem Mittelpunkt oder einer Mittellinie aus. Sie haben unter sich gleiche, sehr geringe Abstände und sind durch Stolonen unter einander verbunden, welche sich in gleichmässigen Entfernungen von 1 mm folgen. Durch diese Anordnung erhält der Stock ein sehr regelmässiges gitterähnliches Ansehen. Die Zellen haben eine mässig starke Wand, deren äussere Fläche glatt und deren innere Fläche etwa 12 deutliche Längsstreifen zeigt. Am Längsschnitt lassen sich im Inneren fast horizontal gelegene Böden erkennen, welche sich in einem ein wenig unregelmässigen Abstand von durchschnittlich 1 mm folgen.

Bemerk. Die beschriebene Form zeigt manche Abweichungen von der für die Gattung Syringopora geltenden allgemeinen Diagnose. Der Querschnitt der Zellen ist nicht vollständig kreisrund, die Böden sind nicht trichterförmig ineinander gefügt. Dem gegenüber wäre zunächst festzustellen, dass die fragliche Form unzweifelhaft zur Familie der Tubiporiden gehöre. Nun liegen zwar die Zellen so dicht aneinander, dass an frischen Exemplaren die Vermehrungsweise nicht mit Sicherheit erkannt werden kann, allein an verwitterten, ihrer Wand beraubten Zellen sind die Kerne der einen Zelle durch eine kurze Seitensprosse mit der Basis der Nachbarzelle verbunden. Wenn somit über die Zugehörigkeit unserer Art zu den Tubiporiden kein Zweifel bestehen kann, so lässt sich unter letzteren unsere Koralle am besten dem Genus Syringopora einreihen, charakterisirt durch lange cylindrische, mit Pseudoscyten versehenen Zellen, welche durch horizontale Fortsätze der Wand verbunden sind und deren Vermehrung durch Stollonen erfolgt, was gerade nicht bei allen Arten, welche den Namen Syringopora führen, der Fall zu sein scheint.

Unter den mitteldevonischen Formen, welche Goldfuss beschreibt, befindet sich keine unserer Art ähnliche. Sie haben alle kreisförmigen Durchmesser der Zellen, unregelmässige Aufeinanderfolge der Stolonen und andere Bodenlage. Dagegen steht ihr die Syringopora tabulata, Van Cleve[1]) aus dem amerikanischen Devon von Ohio sehr nahe. Letztere hat auch sehr engstehende Zellen, und ähnliche gleichmässige Aufeinanderfolge der Quersprossen.

---

[1]) M. Edw. et J. Heime, Polyp. foss. S. 288, P. 1573.

Jedoch ist der Querschnitt der Zellen kreisrund und die Lage der Böden unbekannt, auch über die Vermehrungsweise finden sich keine Angaben.

Syringopora expansa n. s.

Taf. I. Fig. 2, 3, 4. Taf. III. Fig. 1 u. 2.

Diese Art wurde bis jetzt nur in Exemplaren beobachtet, welche von Stromatoporen überwuchert sind. Der Stock besteht aus weit auseinander stehenden, cylindrischen Zellen, welche ziemlich parallel und senkrecht in einem Abstand von 2—3 mm geordnet, und in weiten, aber regelmässigen Etagen von 5 mm durch Stolonen unter einander verbunden sind. Die Stolonen sprossen seitlich aus einer Zelle, verbreiten sich rechts und links derselben in horizontaler Richtung, und dienen zur Bildung neuer Zellen. Die Zellen haben einen Durchmesser von 0,5 mm, starke Wände mit dichtstehenden horizontalen Anwachsstreifen. Die Lage der Böden scheint nach den zahlreich ausgeführten Längsschnitten zu urtheilen keine sich vollständig gleichbleibende zu sein. Trichterform haben sie zwar alle, allein bald eine mehr spitze, bald eine mehr flache, sie folgen sich in kürzeren und weiteren Abständen. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass diese Verschiedenheit oft nur eine scheinbare ist, und darin ihren Grund hat, dass die Zellen nicht immer genau in der Mitte getroffen wurden.

Syringopora expansa findet sich von verschiedenen Stromatoporen-Arten überwachsen nicht selten auf Grube Heinau.

Bemerk. Für diese Art bezeichnend ist, dass die ziemlich regelmässig senkrechten Zellen ungewöhnlich weit auseinander stehen und etagenförmig in grösseren Abständen, wie bei irgend einer anderen Art dieser Gattung durch Stolonen untereinander verbunden sind. Es ist nicht undenkbar, dass diese Eigenthümlichkeit im Bau der Coralle mit der Ueberwucherung durch eine Stromatopora in Zusammenhang steht. Weder ein nahes Zusammenrücken der Zellen, noch zahlreiche Verbindungsröhren, welche dem Stock als Stütze dienen, waren nothwendig, weil die Coralle durch das Skelet der Stromatopora festen Halt hatte, und wäre nicht unmöglich, dass unsere Syringopora expansa nur die Modification irgend einer bereits bekannten frei vorkommenden Art wäre. Da mir letztere jedoch unbekannt und ihre Existenz überhaupt nur Vermuthung ist, so mag expansa vorerst als selbstständige Art angesehen werden.

Das Vorkommen der beschriebenen Art scheint nicht auf Grube Hainau

beschränkt zu sein. Diese oder ihr sehr ähnliche Arten, hier wie anderwärts von einer Stromatoporide überwuchert, veranlassten Bargatzky [1]), dem Vorgang anderer Forscher folgend, zur Begründung der Gattungen Caunopora und Diapora, indem die durch Querlamellen verbundenen cylindrischen Zellen für integrirende Bestandtheile des Skeletes einer zu den Stromatoporiden zu zählenden Hydrozoe erklärt wurden. Herr Bargatzky hatte die Freundlichkeit, auf meine Anfrage die Uebereinstimmung der Hainauer Vorkommen mit seiner Caunopora Hüpschii von Paffrath zu bestätigen, und damit ist die Annahme einer möglichen Verwechselung der zu beurtheilenden Gebilde ausgeschlossen.

Nun liegen aber eine ganze Reihe von Bedenken vor, welche gegen die Ansicht von Bargatzky und anderer Forscher, dass die fraglichen Röhren Skeletbestandtheile einer Hydrozoen-Gattung bilden sollen, sich geltend machen lassen. Es sind folgende:

1) Das Skelet einer von Röhren durchwachsenen Stromatopora hat alle dieser Gattung zukommenden Bestandtheile; dasselbe besteht aus Horizontallamellen, Verticalsäulchen und Astorhizen, es ist desshalb schwer zu erklären, wesshalb einzelne Arten von Röhren durchwachsen sind, andere nicht.

2) Die Röhren sind in einem und demselben Gehäuse ganz ungleich vertheilt, der eine Theil ist damit erfüllt, einem anderen fehlen dieselben.

3) Die Röhren haben eine starke Wand und Zuwachsringe, ihre Vermehrung geschieht durch Stollonenbildung.

4) Die einen Stock bildenden röhrigen Zellen haben keine Organe, durch welche sie mit dem sie überwuchernden Gebilde in Wechselbeziehung stehen.

Selbstverständlich richten sich diese Bedenken auch gegen die Gattung Diapora, welche von Cannopora durch die parallele Lage der Lamellen und senkrechte Stellung der Säulchen sich unterscheiden soll, insbesondere scheint mir die von Bargatzky beschriebene Diapora laminata nichts Anderes zu sein, als eine von Stromatopora astroides oder einer ihr sehr ähnlichen Art überwucherte Syringopora expansa. Die Abbildung bei Bargatzky (l. c. S. 274) scheint mir verkehrt gestellt zu sein, sie zeigt deutlich die Neubildung einer Zelle durch eine Stolone.

F. Römer [2]) erklärte schon im Jahre 1844 die Caunopora placenta für nichts Anderes, als Strom. polymorpha von Syringopora (caespitosa Goldf. ?) über-

---

[1]) Verhandl. d. nas. V. f. R. u. W. 1881. S. 290.

[2]) Rhein. Uebergsgeb. S. 57.

wachsen. Derartigen Ueberwucherungen können selbstverständlich verschiedene Arten unterliegen. Insbesondere kann unsere Syringopora expansa, wie bereits erwähnt, wenigstens vorerst nicht mit caespitosa vereinigt werden, weil deren Zellen bündelförmig zusammengewachsen und durch viel zahlreichere Stolonen verbunden sind.

Genus Heliolites Dana.

Heliolites porosa Goldf.

Astrea porosa Goldf. Petr. Germ. S. 64. T. XXI. f. 7.

Diese für die mitteldevonischen Kalke charakteristische Koralle findet sich in unserem Gebiet ziemlich häufig, aber niemals in vollständig erhaltenen Exemplaren. Die Structur derselben stimmt mit der typischen vollständig überein.

Bemerk. An dieser Stelle sei der interessanten mikroskopischen Untersuchungen v. Kochs[1]) gedacht, welche, ausgeführt an Material von der Grube Hainau, die bisher offene Frage über das Verhältniss der Cönenchymröhrchen zu den Kelchen zum Abschluss gebracht haben. v. Koch fand, dass die Kelche sich aus einer grösseren Zahl Cönenchymröhrchen in der Weise entwickeln, dass mehrere (etwa 12) der letzteren in einer Kreisfläche angeordneter Röhrchen in ihrem Wachsthum gleichzeitig abbrechen, und an ihre Stelle der Kelch tritt.

Genus Acanthodes Dybowsky.

Mit Acanthodes bezeichnet Dybowsky[2]) Korallen, an welchen die Sternleisten durch Längsreihen von Dornen ersetzt werden, und die Böden auf den inneren Theil der Koralle beschränkt, nur bis an die Dornen reichen. Unter letzteren sind dorn- oder stäbchenartige Gebilde zu verstehen, welche als niedrigste Stufe von Längsscheidewänden anzusehen sind. Dybowsky errichtete dieses Genus für Formen der Silurformation Estlands und Nord-Livlands.

In unserem Gebiet haben sich zwei Korallen gefunden, deren innerer

[1]) v. Koch, Ungeschl. Vermehr. Palaeontograph. Band XXIX. Lief. V. u. VI.
[2]) Dybowsky, Mon. Zoanth. rug. Seite 108.

Bau dieser Diagnose entsprecheud aus zwei scharf begrenzten Zonen besteht, einer äusseren, schmäleren, mit verkümmerten Sternleisten und einer inneren, grösseren, mit Böden versehenen Zone. Obgleich die Art der Verkümmerung der Sternleisten an den beiden Formen keine übereinstimmende ist, so besteht doch insoweit Uebereinstimmung, als diese Gebilde auf die äussere Zone beschränkt und von der inneren, mit Böden versehenen, scharf geschieden sind, und wenn auch nicht ganz zweifellos ist, ob beide Arten zu Acanthodes zu zählen sind, so mögen dieselben aus Gründen der Uebersichtlichkeit vorerst hier eingereiht werden, weil sie unter keiner anderen Gattung besser unterzubringen sind.

Acanthodes retinens n. s.

Taf. I. Fig. 5, 6, 7.

Der Stock ist einfach, subcylindrisch und leicht gebogen. Die Oberfläche hat schwache Anschwellungen und Einschnürungen. Die Epithek hat bereits durch Verwitterung gelitten, sie war anscheinend mässig stark, mit dicht stehenden Verticalstreifen, unter denen Längsstreifen verschiedener Ordnung deutlich sichtbar sind. Kelch und Basis sind nicht erhalten, die vorhandenen Bruchstücke haben eine durchschnittliche Länge von 3 cm und eine mittlere Breite von 1 cm. — Am Längsschnitt unterscheidet man zwei verschiedene Zonen. Die äussere schmälere Zone wird durch dünne Lamellen gebildet, welche von der Mauer aus in ziemlich regelmässigen Abständen von von 1 mm in einer Länge von 1 mm in den Visceralraum sich erstrecken und eine vorherrschend horizontale Lage inne halten. Die Enden sind durch eine mit der Wand parallel laufende Interseptallamelle unter einander verbunden, und damit von der mittleren Zone vollständig abgeschnitten. An einzelnen Stellen verkümmert diese äussere Zone, und es bildet sich dann auf eine kurze Strecke eine zweite, welche sich vor die verkümmerte legt und als Ersatzzone oder Secundärzone bezeichnet werden kann. Die mittlere Zone, welche den übrigen grösseren Visceralraum einnimmt, ist mit Böden erfüllt. Diese Böden stehen sehr dicht, sind im unteren Theil des Stockes schwach convex nach oben gebogen, im oberen Theil nehmen sie mehr eine horizontale Lage an. Uebrigens kommen auch wiederholt Unregelmässigkeiten vor. Einzelne Böden weichen von der horizontalen Lage in der Weise ab, dass sie sich nicht über den ganzen mittleren Raum erstrecken, sondern schwach gebogen sich auf den vorhergehenden Boden auflegen, und auf diese Weise blasenähnliche Gebilde entstehen.

Auf dem Querschnitt unterscheidet man die äussere Zone, aus 20—25 kurzen einfachen radialen Linien bestehend, welche unter sich regelmässige Abstände von 1 mm haben und den äusseren Längsstreifen erster Ordnung entsprechen. Eigentliche Septen können jedoch darin kaum erkannt werden, vielmehr nur Trennungsflächen der zwischenliegenden Lamellen. Diese radialen Linien sind mit ihren Enden in einer Entfernung von 1 mm vom Aussenrand durch eine mit letzterem parallel laufende schmale Interseptallamelle verbunden, und der Zwischenraum ist mit Sclerenchymmasse ausgefüllt. Die innere, grössere mit Böden versehene Zone bildet eine glatte Fläche.

Die beschriebene Art wurde in mehreren Exemplaren auf der Grube Hainau gefunden.

Bemerk. Bei vorgeschrittener Verwitterung fällt die äussere Zone leicht in würfelförmige Stücke auseinander, in ähnlicher Weise wie bei Fascicularia, welcher Gattung unsere Art überhaupt durch das Vorhandensein zweier verschiedener Zonen, deren mittlere Böden hat, sehr nahe steht. Eine Vereinigung ist jedoch nicht möglich, weil, wie erwähnt, eigentliche Septen zu fehlen scheinen, oder wenigstens nur in sehr verkümmerter Form auftreten. Eine weitere eigenthümliche Erscheinung ist das Vorhandensein von Querstreifen auf den die äussere und innere Zone trennenden Flächen. Diese Querstreifen entsprechen den Anwachsstreifen der Epithek, man könnte daher versucht sein, die erste Zone mit ihren verkümmerten Septen für einen Bestandtheil der Wand zu halten.

So sehr unwahrscheinlich auch diese Annahme klingen mag, lässt sie sich doch, wie mir scheint, mit dem Vorhandensein von Querstreifen auf der inneren Wandfläche von Cystiphyllum, wie sie an mehreren Exemplaren unseres Kalkes deutlich wahrzunehmen sind, in Beziehung bringen.

Auch bei Cystiphyllum kommen ausser den erwähnten Querstreifen auf der inneren Wandfläche bei beginnender Verwitterung auf der Epithek Längsstreifen zum Vorschein, welche als verkümmerte, auf die Wand beschränkte Septenbildungen anzusehen sind, und würden demnach bei Acanthodes und Cystiphyllum ziemlich übereinstimmende Erscheinungen vorliegen. Von diesen Fragen abgesehen hat der Bau unserer Koralle wohl die meiste Uebereinstimmung mit Formen der Gattung Acanthodes, unter denen Acanthodes Eichwaldi[1]) zu erwähnen wäre, mit ähnlichem Bau, nur dass das Sclerenchym der äusseren Zone Hohlräume hat.

---

[1]) Dybowsky l. c. S. 116. T. II. f. 1.

Acanthodes pastinatus n. s.

Taf. I. Fig. 8.

Der äussere Bau ist dem der vorhergehenden Art ähnlich. Der Stock ist einfach, subsylindrisch und leicht gebogen. Anwachswülste und Einschnürungen sind schwacher und zahlreicher, die Epithek ist stark entwickelt, hat zahlreiche verticale Streifen, während Längsstreifen nicht zu beobachten sind. Kelch und Basis sind nicht erhalten. Die Bruchstücke haben eine Länge von 2,5 cm und eine mittlere Breite von 1 cm. Die bereits begonnene Verwitterung ist der Untersuchung des inneren Baues nicht besonders günstig gewesen, doch lässt sich Folgendes darüber angeben.

Am Längsschnitt treten zwei deutlich getrennte Zonen auf; die äussere nimmt $^2/_3$ des Visceralraumes ein, die innere $^1/_3$. Die erstere Zone besteht aus hackenförmig nach unten gekrümmten Gebilden (Hacken), welche dicht aufeinander liegen, und nach innen mehr oder weniger spitz zulaufen. Doch ist diese Ausbildung keine regelmässige. Man beobachtet längere und schmalere und dazwischen auch kürzere spitz zulaufende Hacken, und endlich mehr blasenförmige Gebilde. Mehrere der längeren Hacken enthalten der äusseren Form entsprechende Hohlräume, welche mehr oder weniger deutlich abgegrenzt sind, und durch die rothe Färbung der Ausfüllungsmasse sich erkennen lassen.

Die innere Zone besteht aus dicht zusammengedrängten Böden, die wohl durch ziemlich regelmässige Zwischenräume von einander getrennt sind, aber keine regelmässig horizontale Lage haben, vielmehr im Querschnitt wellig gebogene und wiederholt auch zackige Linien bilden. Eine Eigenthümlichkeit der Böden ist, dass von einzelnen derselben in die Zwischenräume kurze Dornen nach oben oder unten ausgehen, sie erstrecken sich mitunter bis zum nächstliegenden Boden. Aehnliche Dornen zeigen bekanntlich mehrere Amplexus-Arten, wie A. coralloides und A. tortuosus.

Der Querschnitt. Da die Lamellen (Hacken) der äusseren Zone nicht horizontal, sondern gekrümmt nach unten übereinander liegen, so trifft ein horizontaler Schnitt gleichzeitig immer mehrere übereinander liegende Lamellen, indem der Querschnitt der höher gelegenen Lamelle in radialer Lage vor dem der unteren Lamelle sichtbar wird. Man zählt an der Peripherie etwa 24 Lamellen, vor denen radiär angeordnet je ein Mittelschnitt und ein Endschnitt der höher gelegenen Lamellen liegt. Je regelmässiger diese Anordnung ist, desto vollkommener entsteht ein Bild von radiär und concentrisch geordneten Linien, welche denen von Septen und Interseptallamellen nicht unähnlich sind.

Man kann auch an einem Querschnitt die verschiedene Färbung der inneren und äusseren Theile der Hacken deutlich erkennen, und wenn möglicher Weise daraus auch nicht mit Sicherheit auf das ursprüngliche Vorhandensein von Hohlräumen geschlossen werden kann, so war jedenfalls die Dichtigkeit der Masse eine ungleiche, der innere Theil der Hacken hatte ein mehr lockeres Gefüge wie der äussere.

In der mittleren Zone bemerkt man auf dem Querschnitt einige unregelmässige Linien, welche von den an einzelnen Stellen durchschnittenen Böden herrühren.

Vorkommen: Grube Hainau.

Bemerk. Der eigenthümliche Bau unserer Koralle hat einige Aehnlichkeit mit dem Acanthodes rhizophorus Dybowsky.[1]) Bei letzterer Art besteht die äussere Zone aus verschieden grossen Zacken, welche jedoch nicht dicht übereinanderstehen, sondern durch eine Zwischensubstanz getrennt sind, und deren Spitzen frei in den inneren Raum ragen. Die Hacken unserer Art scheinen eine diesen Dornen analoge Bildung zu sein, mit dem Unterschied, dass sie unmittelbar übereinander liegen und gekrümmt sind. Während Dybowsky an A. rhizophorus eine verschiedene Färbung der Dornen und der diese trennenden Zwischenräume beobachtet hat, letztere sind dunkel, die Dornen weiss, zeigen die Quer- und Längsschnitte der Hacken unserer Art im Inneren eine Färbung, welche eine den Höhlungen der Dornen von A. Eichwaldi[2]) entsprechende Structur der Hacken vermuthen lässt.

Genus Amplexus Sowerby.

Amplexus tortuosus Phill.

A. tortuosus M. Edw. & H. Brit. Dev. Cor. 1850. S. 222. Taf. 49. f. 5, 5a.

Zu dieser Art gehören mehrere nicht vollständig erhaltene Einzelkorallen. Der Stock ist fast cylindrisch, oder verlängert kegelförmig und schwach gekrümmt. Die Epithek ist fein quergestreift, da wo dieselbe fehlt, zeigen sich zahlreiche Längsstreifen. Am Querbruch zählt man etwa 30 einfache Septen, welche mit einer Länge von 2 mm sich in den Visceralraum erstrecken. Septen zweiter Ordnung lassen sich keine erkennen, scheinen jedoch nach der Zahl

---

[1]) Dybowsky l. c. S. 10. T. I. f. 12.
[2]) Dybowsky l. c. S. 116. T. II. f. 1.

und Lage der Längsstreifen an der Aussenwand zu urtheilen vorhanden zu sein, aber sehr schwach entwickelt. Die Böden sind, soweit die Septen reichen, gefaltet, darüber hinaus sind dieselben vollständig glatt, ohne Kerben und Rinnen.

Der Längsschnitt zeigt zahlreiche, vollkommene Querböden von unregelmässig horizontaler Lage in ziemlich gleichmässigen Zwischenräumen. Hie und da treten zwischen den Böden vertical gerichtete Dornen auf, welche mitunter sich bis zum folgenden Boden erstrecken.

Vorkommen: Gruben Hainau und rothe Erde.

Anmerk. Unsere Exemplare stimmen sehr gut mit der oben angeführten von M. Edw. & H. beschriebenen und abgebildeten Form aus dem englischen Mitteldevon von Plymouth überein. Auch findet sich die Art nach Sandberger[1]) in dem Kalk von Vilmar, wiewohl nach der beigegebenen Abbildung, insbesondere der Figur 5a die Zugehörigkeit mir zweifelhaft ist. Kayser[2]) erwähnt die Art aus dem mitteldevonischen Kalk von Brilon.

Amplexus mutabilis n. s.

Taf. I. Fig. 11—18.

Die mir zur Untersuchung dieser Art gedienten Exemplare — über 50 an der Zahl — zeigen unter sich, sowohl in Bezug auf äussere Ausbildung, wie Lage der Böden so grosse Verschiedenheiten, dass ich zweifelhaft war, ob alle diese Formen auf eine Art zurück zu führen oder mehrere Arten darunter zu verstehen seien. Ich glaube nun die Existenz Einer Art in allen den verschiedenen Ausbildungen annehmen zu müssen, und zwar gestützt auf eine Beobachtung, welche bisher bei Unterscheidung der Amplexus-Arten weniger Berücksichtigung fand, nämlich die Ausbildung der Kerben und Rinnen. Kerben erscheinen bekanntlich auf der oberen Bodenfläche, Rinnen auf der unteren, und werden, soweit mir bekannt, überhaupt nur bei Amplexus beobachtet. Eine ähnliche Erscheinung ist wohl das Vorkommen von radialen Kerben auf der Blasenoberfläche von Cystiphyllum-Arten. So schwankend auch die äussere Form unserer Koralle und die Entwickelung und Lage der Böden ist, bleibt die Ausbildung der Kerben und Rinnen immer die gleiche. Welche Bedeutung letztere für den Organismus der Koralle haben

---

[1]) Sandberger, Rh. Sch. Nass. S. 415. T. 37. Fig. 5.

[2]) Kayser, Zeitschr. d. d. g. G. Bd. XXIV. S. 685. Taf. XXVII. Fig. 5.

ist mir nicht bekannt. Einerseits scheinen sie in Beziehung zu den Septen zu stehen, in deren Verlängerung sie auf den Böden erscheinen, allein nur auf der Oberfläche derselben, denn sie lassen sich durch Anschliff leicht beseitigen, anderseits ist die Entwickelung der Kerben auf der Bodenfläche der einzelnen Arten eine ausserordentlich verschiedene. Während z. B. bei A. coralloides die einfachen Kerben gerade radiale Linien bilden, welche bis in die Hälfte des Visceralraumes reichen, sind die Kerben des A. tortuosus noch kürzer, fast nur randlich entwickelt, der Rand selbst gefaltet, diejenigen des A. Barrandei [1]) bilden unregelmässig gebogene, fast auf die ganze Bodenfläche vertheilte Linien. So lässt sich für jede Art eine ganz bestimmte Zeichnung der Kerben und Rinnen nachweisen und wird eine Bestimmung auf diese Unterschiede hin immer leicht auszuführen sein, während eine Unterscheidung der vorliegenden Stücke nach anderen Eigenthümlichkeiten, etwa ihrer Bodenlage, genöthigt hätte, mindestens ein halbes Dutzend verschiedene Arten anzunehmen.

Aus diesen einleitenden Bemerkungen würde sich folgende Charakteristik unserer Art ergeben:

Stock einfach, kegelförmig bis cylindrisch, gerade gestreckt, oder wenig unregelmässig gebogen. Der Querschnitt ist schwach oval bis kreisförmig. Die Oberfläche ist im Allgemeinen glatt, doch kommen häufig schwache Einschnürungen und Wülste vor. An einigen Exemplaren finden sich zapfenförmige Ansätze. Ein vollständiger Kelch ist nicht erhalten, ein Querbruch aus unmittelbarer Nähe des Kelches ist flach, hat eine seitlich gebogene Septalfurche und einen mit hervorragenden Kerben versehenen Rand.

Die dünne Epithek zeigt äusserst feine, dicht stehende Anwachslinien, unter welchen die breiten Längsleisten nur undeutlich wahrzunehmen sind. Die Mauer hat eine Dicke von $^1/_2$—$^3/_4$ mm. Die Septen sind verschiedener Ordnung. Diejenigen erster Ordnung haben unter sich einen Abstand von $1^1/_2$—2 mm und ragen mit kaum $^1/_2$ mm Länge in den Visceralraum, dazwischen liegen Septen zweiter Ordnung, welche sich nur wenig von der Mauer abheben.

Die Böden nehmen den ganzen Visceralraum ein, aber für ihre Lage lässt sich keine allgemeine Norm aufstellen. Vorherrschend ist die horizontale Lage, allein viele Exemplare haben gebogene Böden und zwar vorzugsweise nach oben convexe, doch können auch convexe und concave Bodenlagen

[1]) Maurer, Kalk b. Greif. 1880. Seite 66. Taf. IV. Fig. 15.

an einem Individuum gleichzeitig vorkommen. Die Unregelmässigkeit kann noch grösser werden, und bilden dann die Bodenflächen gebogene und gebrochene Linien, welche den Rand nicht erreichen, diese Formen zeigen grosse Aehnlichkeit mit Amplexus irrigularis Kayser[1]) aus dem Stringocephalenkalk von Brilon. (Der letztere scheint jedoch nach Zeichnung und Beschreibung eine besondere Art zu bilden, ausgezeichnet durch einfache Septenbildung.)

Wie die Lage, so ist auch der Abstand der Böden in verticaler Richtung bei den einzelnen Individuen eine ausserordentlich schwankende. Er bewegt sich in Abstufungen zwischen 3 und 12 mm. Die oberen Flächen der Böden zeigen Kerben, in unteren Flächen Rinnen. Kerben und Rinnen haben concentrische Lage und sind wie die Septen in zweifacher Ausbildung vorhanden. Während die Kerben der oberen Fläche zwischen den Septen auftreten, liegen die Rinnen der unteren Fläche genau in der Richtung der Septen und können als Fortsetzung derselben angesehen werden. Die längeren Kerben reichen bis über 1/3 der Bodenfläche, mitunter sind sie bis zur Hälfte sichtbar und werden dann undeutlich, die kürzeren haben gewöhnlich nur 1—2 mm Länge. Ebenso verhält es sich mit den Rinnen, letztere sind in der Regel schärfer entwickelt und lassen sich die längeren öfter bis zur Mitte der Bodenfläche resp. bis zum Centrum deutlich erkennen.

In Bezug auf die Art der Fortpflanzung hat Herr Professor von Koch interessante Beobachtungen an unserer Art gemacht, welche in den Mittheilungen über die Structur von Pholidophyllum Loveni M. C. & H.[2]) enthalten sind. Der Verfasser hat nämlich an einem kleinen Bruchstück die Fortpflanzung durch Knospung constatirt. Zwei junge Individuen entwickeln sich, angelehnt an die innere Mauerseite des Mutterstockes und mit letzterem die Hälfte der Wand gemeinsam habend. Die jungen Sprossen zeigen noch weiter den interessanten Vorgang, dass sie unter sich durch eine schmale Zone in Zusammenhang stehen, resp. miteinander verwachsen sind. Der beschriebene Vorgang ist um so bemerkenswerther, als er nicht vereinzelt dasteht. In meinem Besitz sind noch zwei andere Knospen, welche auf eine Länge von 4 cm in der Weise miteinander verbunden sind, dass die Hälfte der einen Seite oder ein Viertel des ganzen Umfanges jeder Knospe vollständig miteinander verwachsen sind, daneben kommen auch Einzelknospen vor.

Amplexus mutabilis findet sich häufig in den Kalken der Gruben Hainau und Rothe Erde.

---

[1]) Zeitsch. d. d. g. Ges. Bd. XXIV. 1882. S. 691.

[2]) Palaeontographica. Cassel 1882. S. 219.

Bemerk. Die beschriebene Art der Fortpflanzung stimmt genau mit derjenigen bei Calophyllum paucitabulatum Schlüter[1]) überein, und wenn man weiter in Betracht zieht, dass der Abstand der Böden, welcher zwar im Allgemeinen bei Calophyllum etwas grösser ist, auch bei Amplexus die Zahl der Böden so gering werden kann, dass die Höhe der Bodenzwischenräume bedeutender ist, wie der Durchmesser der Koralle, so bleibt zur Unterscheidung der beiden Gattungen Amplexus und Calophyllum nur das Vorhandensein einer Septalfurche bei Amplexus übrig, welche nach Schlüter bei Calophyllum noch nicht nachgewiesen ist. Allein auch bei Amplexus ist dieselbe oft kaum erkenntlich entwickelt und würde darnach die Unterscheidung der beiden genannten Gattungen, insbesondere an Stücken ohne Kelch, oft unmöglich sein. In solchen Fällen würde das Vorhandensein von Kerben und Rinnen, welche, wie mir scheint, Calophyllum fehlen, zur Unterscheidung der beiden Gattungen dienen können. Die verschiedene Ausbildung der Kerben und Rinnen aber würde, wie bereits erwähnt, zur Unterscheidung der Arten verwendet werden können.

Amplexus immissus n. s.

Taf. I. Fig. 19, 20.

Der Stock ist einfach, nur in Bruchstücken erhalten, welche cylindrisch, von Bleistiftdicke und wenig unregelmässig gebogen, auf eine grosse Länge des Polypen schliessen lassen. Der Querschnitt ist fast kreisrund, die längere Axe hat 6 mm, die kürzere 5 mm, bei einer Länge des grösseren Bruchstückes von 4 cm. Die Oberfläche des Stockes zeigt kleine Unebenheiten, welche aus unbedeutenden, sehr flach wulstigen Anschwellungen bestehen. Die Epithek ist verhältnissmässig stark und hat ziemlich grobe Querstreifen; an den abgeriebenen Stellen treten einfache breite Längsstreifen auf. Der Kelch ist nicht erhalten.

Ein Querbruch zeigt 18 einfache Septen, welche nicht bis zum Centrum reichen, sondern $^{1}/_{3}$ des mittleren Raumes leer lassen. Die Septen haben gleiche Länge, in Folge dessen der mittlere Raum eine kreisrunde Fläche bildet.

Auf dem Längsschnitt bemerkt man Böden, welche bis zur Epithek reichen, und sich ziemlich regelmässig in einem Abstand von 2—2,5 mm folgen. Sie haben im mittleren Drittel der Fläche eine horizontale Lage, da wo die

[1]) Zeitschr. d. d. g. G. Bd. XXIII. 1881. S. 190.

Septen beginnen, biegen sie sich in einem stumpfen Winkel nach oben um. Der Punkt, an welchem der Boden den Aussenrand erreicht, liegt höher, wie die horizontale Fläche des folgenden Boden. Die einzelnen durch die Böden gebildeten Kammern erscheinen dadurch ineinander geschoben.

Auf einem Querschnitt verändert sich die Breite der mittleren horizontalen Fläche je nach der Stelle, ob in der Nähe oder entfernt von einem Boden der Schnitt ausgeführt worden ist. Unmittelbar über einem Boden wird der horizontale innere Theil die kleinste Fläche, unmittelbar unter einem Boden die grösste Fläche bilden. Kerben und Rinnen sind nicht vorhanden.

Bemerk. Die beschriebene Form wurde vorerst unter die Gattung Amplexus eingereiht, obgleich dieselbe eine von den vorherbeschriebenen Arten dieser Gattung sehr abweichende Ausbildung hat. Es fehlen ihr die für andere Arten dieser Gattung charakteristischen Kerben und Rinnen, während die Septen in einem eigenthümlichen Verhältniss zu den Böden stehen. Sie reichen nämlich genau bis zu demjenigen Theil der letzteren, welcher eine horizontale Lage einnimmt. Diese Art der Septenbildung theilt den Visceralraum im Querschnitt in zwei scharf geschiedene Zonen, welche bei keiner anderen Amplexus-Art beobachtet wird. Immerhin gehört unsere Art zu der mit vollkommenen Böden versehenen Gruppe der Diaphragmatica (Dybowski) und passt unter dieser noch am besten zu Amplexus, namentlich so lange die Unterschiede zwischen Amplexus und dem, wie bereits erwähnt, sehr nahe stehenden Calophyllum noch unklar sind. Nach Dybowski[1]) sollen sich beide Arten darin unterscheiden, dass Amplexus stark verkümmerte Längsscheidewände hat und beide Ordnungen gleich beschaffen sind, Calophyllum dagegen unvollkommen ausgebildete Längsscheidewände hat, diejenigen der ersten Ordnung nicht bis zum Centrum reichend, die der zweiten Ordnung von halber Breite der ersten; d. h. Dybowski macht Gattungsunterschiede, je nach der verschiedenen Breite der Längsscheidewände. Schlüter[2]) dagegen legt Werth auf die Art der Fortpflanzung und das Vorhandensein einer Septalfurche, und nennt Calophyllum paucitabulatum eine Form aus der Eifel, welche nur rudimentär ausgebildete Septen hat. Dass die Fortpflanzungsweise letzterer Art mit derjenigen von Amplexus mutabilis übereinstimmend ist, wurde bereits erwähnt, eine Septalfurche lässt sich aber nur bei vollständig erhaltenen Korallen nachweisen. Ich möchte aber weder eine Unterscheidung von Gat-

---

[1]) Dybowsky l. c. S. 118.
[2]) Zeitschr. d. d. g. G. Bd. XXXIII. 1881. S. 79.

tungen nur auf die verschiedene Breite der Längsscheidewände gestützt gelten lassen, noch eine solche, welche von dem Vorhandensein einer Septalfurche abhängig ist.

Genus Calophyllum Dana.

Calophyllum serratum n. s.

Taf. I. Fig. 22.

Es ist nur das Bruchstück eines Stockes erhalten, welcher eine Einzelkoralle von spitzer, leicht gebogener Kegelform mit ovalem Querschnitt bildete. Der obere Durchmesser des Bruchstückes ist 4—3 cm, der untere hat 2,5—1,8 cm, bei einer Länge von 2,7 cm. Der Stock ist eingewachsen und desshalb die Beschaffenheit der Epithek unbekannt. Am Querschnitt beobachtet man zwei verschiedene Zonen, aus denen die Koralle zusammengesetzt ist. Eine äussere 5 mm dicke, $^1/_3$ des Raumes einnehmende, aus etwa 40 Septen erster und der gleichen Zahl zweiter Ordnung bestehend. Die Enden der Septen erster Ordnung ragen als kurze Spitzen, den Zähnen einer Säge ähnlich, in den Visceralraum, dazwischen liegen nur wenig kürzer die Septen zweiter Ordnung in gleicher Zahl. Der grössere innere Raum ist structurlos.

Am Längsschnitt sieht man, dass der innere Raum weit auseinanderliegende starke Böden hat. Auf einer Länge von 27 mm liegen 3 fast horizontale Böden in gleichen Abständen von 9 mm, von welchen nur der mittlere Boden vollständig erhalten ist, der den ganzen Visceralraum einnimmt. Die beiden anderen Böden sind an unserem Exemplar durchschnitten und in Folge dessen nur theilweise erhalten, sie nahmen ebenfalls den ganzen Visceralraum ein. Der mittlere Boden hat sich, wie am Längsschnitt sehr schön wahrzunehmen ist, in der Weise entwickelt, dass beim Anwachsen des Stockes eine gleiche Menge Kalkes zur Bildung des Bodens abgesetzt wurde, wie an der inneren Wandfläche des darüber liegenden äusseren, mit Septen erfüllten Theiles, so dass die über den Boden sich erhebende Wand um die Breite des Bodens an Dicke zugenommen hat. Der Boden ist in der Mitte schwach convex nach oben gebogen, auf beiden Seiten dieses Bogens liegen zwei kleinere Mulden, von denen aus der Boden an den Rand sich anlehnend wieder nach oben biegt. Er hat in der Mitte eine Breite von 4 mm, nach den Seiten nimmt er an Breite bis zu 1,5 mm ab.

Bemerk. Die beschriebene Koralle zeigt mehrere Eigenthümlichkeiten, welche die Bestimmung der Gattung einigermassen schwierig machte. Es ist mir keine Art bekannt, an welcher die Böden in der beschriebenen Weise in den äusseren Theil des Stockes übergehen, ebensowenig ist mir eine zackenförmige Ausbildung der Septen an einer anderen Art bekannt. Dass diese Zacken am oberen Querschnitt nicht etwa die Nähe des Kelches andeuten, zeigt ihr Vorhandensein auch auf dem unteren Querschnitt. Diese Zacken erinnern an Acanthodes, allein der Längsschnitt zeigt, dass sie mit den dornigen Gebilden dieser Art nicht übereinstimmen. Am besten passt unsere Koralle unter die Gattung Calophyllum Dana, wie sie von Dybowsky [1]) begrenzt wird, ausgezeichnet durch Septen verschiedener Ordnung, welche nicht bis zum Centrum reichen, aber auch nicht randlich entwickelt sind, wie bei Amplexus, und durch Böden, welche die ganze Breite des Visceralraumes einnehmen. Es mag desshalb vorerst unsere Koralle der letzteren Gattung eingereiht werden. Aus dem Mitteldevon der Eifel hat Schlüter [2]) eine Koralle beschrieben, welche als Calophyllum paucitabulatum bezeichnet wird. Mit dieser Art, welche auch sehr weit auseinanderliegende Böden hat, lässt sich unsere Koralle nicht vereinigen, denn an jener sind die Septen nur randlich entwickelt.

Genus Zaphrentis Raf.

Zaphrentis domestica n. s.

Taf. I. Fig. 23.

Ein in seiner äusseren Gestalt sehr unvollständig erhaltener Einzelpolyp lässt im Quer- und Längsschnitt seine innere Structur so ausserordentlich gut erkennen, dass eine Beschreibung desselben um so mehr Interesse bieten möchte, als er dem im deutschen Devon nur schwach vertretenen Genus Zaphrentis angehört.

Der Stock hat conische Form mit einer leichten Krümmung. Die Epithek ist nicht erhalten, ebensowenig der Kelch.

Der in der Nähe des Kelchbodens vorgenommene horizontale Querschnitt lässt sehr deutlich die Anordnung der Septen in vier Systemen erkennen. Das primäre Hauptseptum liegt merkwürdiger Weise senkrecht zur Krümmungsrichtung des Stockes, eine wohl seltene Erscheinung, indem bei den

[1]) Dybowsky l. c. Seite 118.

[2]) Zeisch. d. d. g. G. Bd. XXXIII. 1881. S. 190.

meisten Arten die Hauptseptalfurche entweder auf der convexen oder auf der concaven Seite der Koralle liegt. Das in der Mitte der Furche gelegene Septum ist kurz und gehört der zweiten Ordnung an, um dasselbe gruppiren sich alternirend auf jeder Seite 10 grössere und 9 kürzere Zwischensepten. Im Ganzen ist eine fiederstellige Anordnung dieser Septen unverkennbar, insbesondere der in der Nähe der Septalfurche gelegenen, die entfernter liegenden neigen mehr zu radialer Anordnung. Die der Septalfurche gegenüberliegende Hälfte hat radialgeordnete Septen und gruppiren sich dieselben um ein der Septalfurche gegenüber liegendes Septum zweiter Ordnung in je 6 erster und je 6 zweiter Ordnung auf jeder Seite. Eine kleine Unregelmässigkeit zeigt sich darin, dass in zwei nebeneinanderliegenden, von Septen erster Ordnung (5, 6 und 10 der Abbildung) gebildeten Zwischenräumen, sich je zwei Septen zweiter Ordnung, von denen eines aber nur sehr schwach entwickelt ist, beobachten lassen. Als Seitensepten wird man der ganzen Anordnung der Septen nach, dem primären Hauptseptum entsprechend, welches aus einem Septum zweiter Ordnung sich entwickelt, zwei Septen zweiter Ordnung annehmen müssen und in der That ist auch das eine dieser ungewöhnlich stark entwickelt, stärker wie die anliegenden Septen erster Ordnung und deutlich bis zum Centrum sich verfolgen lassend. Sämmtliche bis zum Centrum reichende Septen sind mehr oder weniger um den gemeinsamen Mittelpunkt gedreht.

Die Querleistchen bilden bis in die Nähe des Aussenrandes ziemlich regelmässig convex nach aussen gebogene Verbindungslinien. In der Nähe des Randes werden sie zahlreicher und unregelmässig angeordnet in der Weise, dass oft ein vollständig netzähnliches Gebilde entsteht. Ein genau in der Richtung der Septen liegender Längsschnitt lässt sich bei der unregelmässigen Stellung derselben nicht ziehen. Es lässt sich nicht vermeiden, dass einzelne Septen schräg durchschnitten werden. Wenn man sich ein getreues Bild des inneren Baues der Koralle machen will, ist bei Betrachtung des Längsschnittes auf diesen Umstand sehr Rücksicht zu nehmen. Die genau mit den Septen parallel laufenden Theile des Schliffes enthalten kleine ovale senkrecht stehende Blasen. Man kann annehmen, dass über ²/₃ des ganzen Visceralraumes mit diesen Blasen erfüllt ist, nur die obere Hälfte des mittleren Raumes hat trichterförmige Böden, deren Seiten von sehr unregelmässigen Linien gebildet werden.

Bemerk. Die beschriebene, durch die starke Windung ihrer Septen ausgezeichnete Art hat keine Aehnlichkeit mit durch Milne Edwards, Barrois

und Schlüter bekannt gewordenen mitteldevonischen Formen dieser Gattung. Die von Ludwig[1]) aufgeführte Zaphrentis rostrata aus dem Kalk von Hainau ist mir unbekannt.

Genus Lophophyllum M. Edwards & Haine.

Lophophyllum constrictum n. s.

Taf. I. Fig. 21.

Der Stock hat die Form eines kurzen, leicht gekrümmten Kegels von fast gleicher Höhe wie Breite. Die Epithek ist an unserem Exemplar abgerieben, man sieht nur schwach markirte Längsstreifen. Der Kelch ist mässig tief. Die ziemlich zahlreichen Septen haben scharfe Kanten. Das in der sehr flachen Hauptseptalfurche gelegene Septum verlängert sich bis in den Kelchgrund und schwillt in Form einer Schleife zu einem seitlich zusammengedrückten Mittelsäulchen an, während der Kelchgrund sich um dasselbe ein wenig einsenkt. Auch das Gegenseptum liegt ein wenig vertieft, doch zeigt sich die Furche erst deutlich in der Nähe des Kelchrandes. Man zählt 22 Septen, von welchen sich je 6 um das Hauptseptum gruppiren und je 4 um das Gegenseptum. Die ersteren sind fiederstellig geordnet und nehmen die grössere Hälfte der Kelchgrube ein, sie sind scharfkantig und schmal, mit breiten Zwischenräumen; die letzteren sind zwar etwas abgerieben, sie scheinen jedoch auch im frischen Zustand breiter und durch schmälere Zwischenräume getrennt gewesen zu sein. Sie sind im Centrum in der Weise miteinander verwachsen, dass sie um die mittlere Einsenkung eine Wand bilden. Septen zweiter Ordnung sind nur randlich entwickelt. Die Länge des Stockes ist 8 mm, der Durchmesser des Kelches 6 mm, Tiefe desselben 3 mm.

Bemerk. Die Art bildet eine interessante Bereicherung der Korallen der Devonformation. Nach M. Edw. & H.[2]) sind überhaupt mit Sicherheit erst zwei Arten dieser Gattung und zwar aus dem Kohlenkalk von Tournay bekannt, eine zweifelhafte Art ist Anthophyllum bicostatum Goldf. aus dem Eifelkalk, von welcher unser Exemplar jedoch sehr verschieden ist. Abgesehen von der bedeutenderen Grösse und den zahlreicheren Septen sind letztere leicht gewunden und vereinigen sich in einem flachen Kelchgrund, ohne eine eigentliche Schleife zu bilden.

---

[1]) Ludwig, Geol. Karte Gross. Hess. Gladenbach Seite 51.
[2]) M. Edw. & H. Polyp-foss. S. 349.

Genus Ptychophyllum M. Edwards & Haime.

Ptychophyllum palmatum n. s.

Taf. I. Fig. 24.

Ein Kalkbruchstück von 5 cm Höhe und Breite und doppelter Länge ist ganz erfüllt von einem asträoidisch gebildeten Stock, welcher aus 5 einzelnen Sprossen besteht, aus drei grösseren und zwei kleineren, von denen vier nebeneinander liegen und in einer Richtung gewachsen sind und deren Anwachsglieder in Verbindung stehen, der fünfte Sprosse unter einem stumpfen Winkel in entgegengesetzter Richtung entwickelt ist, trotzdem mit seinen oberen Anwachsgliedern mit den übrigen Sprossen in Zusammenhang zu stehen scheint. Der Stock ist nicht vollständig erhalten. Die einzelnen Sprossen haben Kreiselform mit seitlicher fächerartiger Ausbreitung. Die grösseren Sprossen besitzen eine Länge von 4 cm, mit einem unteren Durchmesser von 1 cm und einem oberen von 3—4 cm, die beiden kleineren Sprossen sind bedeutend kürzer mit einer oberen Weite von 2 cm.

Die blättrigen Anwachsglieder sind trichterförmig ineinander geschoben und bilden einen mittleren kegelförmigen und einen äusseren, nach oben sich immer mehr seitlich ausbreitenden Theil. Der Durchmesser des mittleren Theiles wächst auf 4 cm Länge von 1 cm auf 1,5 cm, die Anwachsglieder zeigen im Querschnitt das Bild von etwas unregelmässigen Jahresringen eines Baumes. Der äussere Theil breitet sich nach oben immer mehr aus, indem die nach aussen gerichteten Theile der Anwachsglieder sich den Blättern einer Palme ähnlich entwickeln, sie legen sich nämlich nicht regelmässig übereinander, sondern sind durch Zwischenlagen von Gesteinsmasse von einander getrennt.

Ob die Kelche vollständig erhalten sind, ist zweifelhaft, es scheinen sich vielmehr die oberen Lagen abgelöst zu haben. Die erhaltenen äusseren Flächen bilden mässig tiefe Gruben, auf deren Grund der mittlere kegelförmige Theil der Sprossen in concentrisch gelagerten Lamellen hervortritt, welche abgebrochen scheinen und welche von radialen Linien, den Septen, durchschnitten werden. Der äussere Theil der einem flachen Trichter gleichenden Kelchgrube hat einen umgebogenen Rand. Die einzelnen Sprossen stehen unter sich in eigenthümlicher Weise in Zusammenhang. Weder lassen sich regelmässige Grenzlinien erkennen, noch fliessen die einzelnen Lamellen ineinander und bilden eine Fläche. Es scheinen vielmehr die Enden der blattförmigen Anwachsglieder, welche, wie oben erwähnt, immer mehr oder weniger durch

Gesteinsmasse von einander getrennt liegen, sich in diejenigen der benachbarten Sprossen zwischenzuschieben. Die Septen erheben sich wenig über die Fläche, sind schmal, halten keine geometrisch genau radiale Richtung ein und sind durch concave Zwischenräume von durchschnittlich 1 mm grösster Breite von einander getrennt. Man zählt etwa 80 Septen, welche gleiche Abstände untereinander haben und einfacher Ordnung zu sein scheinen. Die nur an wenig Stellen erhaltene Epithek zeigt zahlreiche, dicht stehende, schmale Anwachswülste und feine Horizontalstreifen.

Bemerk. Das Genus Ptychophyllum ist bis jetzt in wenig Arten, vorzugsweise aus dem Silur, bekannt. Aus dem Devon kennt man zwei Arten, Pt. expansum M. Edw. & H.[1]), von Néhou und Pt. eifliense Kayser[2]), angeblich von Gerolstein. Unsere Koralle lässt sich mit keiner der bis jetzt bekannten Arten vereinigen. Die angeführten devonischen Arten sind Einzelkorallen, die Hainauer Art ist asträoidisch ausgebildet. In dieser Verschiedenheit liegt freilich kein Grund der Trennung. Beispielsweise wird Pt. patellatum Schloth. in der Literatur immer als Einzelkoralle bezeichnet und kommt anscheinend gar nicht so sehr selten auch in asträoidischen Stöcken vor.[3])

Allein die Eifeler Art hat Septen verschiedener Ordnung, kurzhornförmigen Bau und soll von den bereits bekannten Arten durch das Fehlen einer deutlichen Pseudocolumella abweichen; Pt. expansum ist doppelt so breit wie hoch und kurz gestielt mit tief im Kelch liegender schmaler Pseudocolumella. Wenn nun auch an unserem Exemplar anscheinend kein Kelch vollständig erhalten ist, weil sich Bruchflächen im Innern der Kelchgruben zeigen, muss doch eine sehr entwickelte Pseudocolumella angenommen werden. Von beiden devonischen Arten unterscheidet sich aber Pt. palmatum durch seine ausgezeichnet blättrige Structur und Bogenform der äusseren Anwachsglieder. Letztere Eigenthümlichkeiten besitzt in ähnlicher Weise Pt. patellatum. Allein an der Gothländer Art sind die Grenzen der einzelnen Sprossen auf der äusseren Fläche des Stockes deutlich durch eine schmale Rinne bezeichnet, während bei Pt. palmatum eine Grenze nicht wahrzunehmen ist, vielmehr die Anwachsglieder der einzelnen Sprossen in einander zu wachsen scheinen.

---

[1]) Polyp. foss. S. 408, Pt. 8, F. 2, 2a.

[2]) Zeitsch. d. D. g. G. 1879, S. 305, Taf. V, F. 5.

[3]) Ein Expl. wird im Grossh. Museum zu Darmstadt aufbewahrt, ein zweites Expl. ist in meinem Besitz.

Genus Cyathophyllum Goldfuss.

Cyathophyllum ceratites Goldf.

Cyathophyllum ceratites Goldf. Petr. Germ. Taf. XVII. F. 2.

Reste, welche zu dieser Art zu rechnen sind, fanden sich nur wenige, schlecht erhaltene. Es sind Einzelkorallen verschiedener Grösse, von 2,5—4,5 cm Länge, kegelförmig, schwach gebogen, mit starker Epithek. Septen beider Ordnungen zahlreich und gleichmässig entwickelt. Im Längsschnitt erfüllt blasiges Gewebe den Visceralraum.

Im Mitteldevon der Eifel, England und Spanien verbreitet.

Cyathophyllum robustum n. s.

Taf. II. Fig. 1.

Die Beschreibung dieser neuen Art muss sich zwar auf die Theile eines Bruchstückes beschränken, allein dasselbe zeigt ein so gut charakterisirtes Gebilde, dass eine Beschreibung des erhaltenen Theiles wohl gerechtfertigt sein mag. Das Bruchstück gehört einer Einzelkoralle an, von cylindrischer Form und im Verhältniss zum Durchmesser ziemlicher Länge. Die Oberfläche hat sehr zahlreiche stärkere und schwächere Anwachswülste und Streifen, die Epithek dicht stehende, feinere und gröbere Anwachsstreifen, welche in Folge der unregelmässigen Oberfläche des Stockes keine gleichmässige horizontale Lage haben. Eine Längsstreifung ist nicht wahrzunehmen. Auf dem Querschnitt, welcher einen Durchmesser von 15 mm hat, fällt zunächst die starke Epithek von 0,5 mm auf, an diese lehnt sich die Wand von gleicher Stärke; die Epithek ist roth gefärbt, die Wand ist weiss und durch die verschiedene Färbung die Grenze scharf gezogen. Man zählt 26 Septen erster Ordnung, welche in etwas unregelmässigen Linien bis zum Centrum reichen. Eine gleiche Zahl Septen zweiter Ordnung ist nur rudimentär ausgebildet, sie erreichen nur eine Länge von 0,5—1 mm. Die zahlreichen Verticalleistchen bilden unregelmässige Linien, erst in der Nähe des Centrums nehmen sie eine mehr concentrische Lage an.

Auf dem Längsschnitt ist der ganze Visceralraum mit Blasen ausgefüllt, welche schief nach den Seiten gerichtet auf einander sitzen, nur in der Mitte bleibt ein kleiner Raum, in welchem dicht stehende horizontale Linien auftreten, gekreuzt von wenigen, einer verticalen Richtung folgenden Linien.

Die beschriebene Koralle ist ausgezeichnet durch die geringe Zahl der Septen und die rudimentäre Ausbildung derjenigen zweiter Ordnung.

Genus Campophyllum M. Edw. & Haime.

Campophyllum flexuosum Goldf.

Taf. II. Fig. 2.

Cyathophyllum flexuosum Goldf. Petr. Germ. T. 17 F. 3.
Campophyllum flexuosum M. E. & H. Polyp. foss. S. 395 T. VIII F. 4.

Der Stock ist subcylindrisch und schwach gebogen. Ueber den durch Längsrinnen deutlich markirten Sternleisten liegt ein feiner Epithekalüberzug aus unregelmässig starken, fadenförmigen Anwachsstreifen bestehend. Der Querschnitt ist kreisrund. Auf demselben sind die zahlreichen Sternleisten, etwa 50, einfach, schmal, regelmässig radiär gestellt, und erreichen nicht die Mitte. Der innere Theil des Visceralraumes, etwa $^1/_3$ des letzteren, welcher von dem äusseren Theil durch keine scharfe Grenzlinie geschieden ist, wird von Böden ausgefüllt, welche auf dem Längsschnitt ziemlich gedrängt stehen, und eine unregelmässig horizontale Lage haben. An den Rändern spalten sich die Böden öfter in mehrere Linien, welche die Neigung haben, sich nach oben zu biegen, so dass mitunter eine mehr oder weniger nach oben concave Lage der Böden entsteht. Der Raum zwischen den Sternleisten ist mit Bläschen ausgefüllt, welche auf dem Querschnitt ziemlich regelmässige concentrische Linien bilden, auf dem Längsschnitt nach oben gestellte netzförmige Maschen darstellen.

Die beschriebene Art hat sich im Kalk der Grube Hainau und bei Kloster Altenburg gefunden.

Bemerk. Unsere Exemplare stimmen mit der Zeichnung bei Milne Edw. l. c. T. VIII F. 4, sowie mit Exemplaren aus der Eifel gut überein.

Campophyllum vituberans n. s.

Taf. II. Fig. 4.

Der Stock ist einfach, cylindrisch, mit ovalem Querschnitt. Der Kelch ist nicht erhalten. Der Stock erreicht, nach den zahlreichen Bruchstücken zu urtheilen, eine beträchtliche Länge. Ein Bruchstück von 12 cm Länge hat einen sich gleich bleibenden Durchmesser von 4 : 3 cm. Die Aussenwand zeigt eine grosse Zahl von mehr oder weniger starken Wülsten, welche mit stärkeren und schwächeren Einschnürungen abwechseln. Sie ist mit zahlreichen, feinen, fadenförmigen Epithekalstreifen bedeckt, unter welchen zahlreiche Längsstreifen in gleichmässigen Abständen sichtbar werden. Mitunter

haben Querstreifen und Längsstreifen gleiche Stärke und gleiche Abstände, und es entsteht dann eine sehr gleichmässige Gitterung der Oberfläche. Diese Beobachtung lässt sich nur dann machen, wenn der Epithekalüberzug, wie an den meisten Exemplaren, nicht vollständig erhalten ist.

Aus einer grösseren Zahl von Querschnitten geht hervor, dass die Septenbildung eine sehr unvollkommene ist. Sie erstreckt sich über $^{2}/_{3}$ des Visceralraumes, und kann man etwa 80 einfache Septen annehmen, welche aber selten deutlich entwickelt sind, vielmehr besteht der Raum in der Regel nur aus welligen und zackigen Linien, welche im Ganzen concentrische Lage haben, aber nur ausnahmsweise eine so regelmässige Lage einnehmen, dass sie als Querleisten von Septen zu erkennen sind.

Eine eigenthümliche Erscheinung ist an einzelnen Querschnitten zu beobachten. Unabhängig von den erwähnten welligen und zackigen concentrischen Linien zeigt der ganze mit letzteren erfüllte Raum radiale Streifen, welche durch abwechselnd weisse und rothe Färbung der Masse entstehen und durch keine Linien abgegrenzt sind. Eine Erklärung dieser Erscheinung weiss ich nicht zu geben, es ist mir nie gelungen, beim Schleifen die Lage dieser Streifen mit derjenigen der concentrischen Linien in der Weise in Einklang zu bringen, dass letztere als Querleisten zwischen den Streifen erscheinen, wohl aber ist zweifellos, dass die rothen Streifen der Lage der Septen entsprechen, denn sie liegen in der Richtung der Längsstreifen der Aussenwand, während die hellen Streifen die Zwischenräume ausfüllen. Der mittlere Raum des Querschnittes enthält wenige unregelmässige Linien, hervorgerufen durch die unregelmässige Lage der quergeschnittenen Böden.

Auf dem Längsschnitt ist $^{2}/_{3}$ des äusseren Visceralraumes mit Blasen erfüllt, welche steil nach oben mit einer Neigung nach der Wand gerichtet sind. Dazwischen eingebettet finden sich Stellen, an denen Linien auftreten, welche eine den Blasen entgegengesetzte, schief nach unten gerichtete Lage haben, ziemlich parallel laufen und durch Querlinien verbunden sind. Diese Theile des Längsschnittes gleichen sehr einem Horizontalschnitt von durch Querleistchen verbundenen Septen. Man muss desshalb annehmen, dass an unserer Art die Septen eine grosse Neigung besitzen, sich in einer der gewöhnlichen entgegengesetzten Richtung auszubilden, und dann findet man auch eine Erklärung dafür, dass auf einzelnen Querschnitten bisweilen auf der ganzen Fläche, bisweilen nur an einzelnen Stellen, keine Septen zu beobachten sind.

Das mittlere Drittel des Längsschnittes ist mit Böden erfüllt, welche

sehr dicht gedrängt liegen und eine sehr unregelmässige Richtung einhalten. Convexe, concave und zackige Linien wechseln miteinander ab und sind am Rand oft noch durch kürzere Linien untereinander verbunden.

Die beschriebene Art wurde in mehreren Exemplaren im Kalk der Grube Hainau gefunden.

Bemerk. Unsere Koralle steht der vorherbeschriebenen Art sehr nahe, muss jedoch in Rücksicht auf verschiedene constant bleibende Abweichungen als eine selbständige Art betrachtet werden. Die Unterschiede sind folgende: Unsere Koralle erreicht grössere Dimensionen. Der Querschnitt bildet ein Oval, der von C. flexuosum ist kreisrund. Die Zahl der Septen ist bei der ersteren Art ungefähr 80, bei letzterer ungefähr 50. Bei C. vituberans haben die Septen nicht immer eine regelmässig radiale Lage, in vielen Fällen sind dieselben auf dem Querschnitt überhaupt nicht zu beobachten, während auf dem Längsschnitt parallel laufende Linien vorkommen, welche zweifellos als Querschnitte durch unregelmässig gebildete Septen anzusehen sind.

Campophyllum turbatum n. s.

Taf. II. Fig. 10.

Im Kalk der Grube Hainau fand sich das Bruchstück eines kleinen subcylindrischen Stockes von 20 mm Länge und 10 mm Durchmesser, dessen Aussenfläche bereits angewittert ist, und unter der Epithek eine verhältnissmässig geringe Zahl von ungefähr 40 Septen erkennen lässt. Am Querschnitt haben diese Septen keine vollkommen regelmässige radiale Anordnung und erstrecken sich nur auf eine Entfernung von 1,5—2 mm in den Visceralraum. Auf dem Längsschnitt ist dieser von Septen eingenommene Theil mit groben Blasen erfüllt. Der übrige Theil des Visceralraumes hat Böden, welche sich in Abständen von 1—2 mm folgen, und deren Lage im Ganzen eine horizontale ist. Es kommen jedoch auch schwach gebogene Böden vor und einige wenige zwischenliegende kürzere, welche sich in spitzem Winkel auf den früheren Boden auflegen. An einzelnen Stellen treten die Blasen des äusseren Raumes anscheinend vollständig zurück und erstrecken sich die Böden bis zum Aussenrand.

Bemerk. Die beschriebene Art ist durch die Grösse der Blasen des äusseren Theiles des Visceralraumes und durch die geringe Zahl der Böden von allen anderen Arten dieser Gattung ausgezeichnet und obwohl unsere Koralle im Längsschnitt, in der geringen Zahl der Blasen grössere Aehnlich-

keit mit der Gattung Donacophyllum zeigt, liegt doch in der Kürze der Septen und in der keine eigentliche Zone bildenden Lage der Blasen mehr Veranlassung, sie unter Campophyllum einzureihen.

Genus Fascicularia Dybowsky.

Fascicularia caespitosa Goldf.

Taf. II. Fig. 9.

Lithodendron caespitosum Goldf. Petr. Germ. S. 44. T. 13. F. 4.
Fascicularia caespitosa Schlüter, Zeit. d. geol. Ges. 1881, S. 103. T. 9. F. 6. 7.
Fascicularia Kunthi Dames. Dybowski, Z. d. geol. Ges. 1873, S. 406. T. 13. F. 3 u. 4.

In unserem Gebiet finden sich häufig Bruchstücke einer kleinen langcylindrischen Koralle, welche in das Gestein eingelagert sind, in Folge der begonnenen Verwitterung sich nicht loslösen lassen und eine vollständige Untersuchung sehr erschweren. Aus einer grösseren Zahl von Schliffen geht jedoch hervor, dass diese Bruchstücke sämmtlich der angeführten Art angehören, obwohl die verschiedenen Präparate nicht nur einzelne Verschiedenheiten unter sich, sondern auch gegenüber den bisherigen Beobachtungen zeigen. — Als normale Form lässt sich diejenige betrachten, deren Cylinder einen Durchmesser von 4—6 mm hat, im Längsschnitt einen grösseren, mit Böden ausgefüllten inneren Raum und einen schmalen, aus zwei Zonen bestehenden äusseren Raum zeigt. Die Böden liegen ziemlich dicht aufeinander, ohne gleichmässig parallele Lage, am Rande findet manchmal gabelförmige Theilung statt. Von den Lamellen des äusseren Raumes besteht die innere schmälere Reihe aus Blasen mit schwach nach oben gekrümmter Oberfläche, die äussere Reihe hat breite Lamellen mit horizontaler Lage. Der Querschnitt zeigt zwei kreisförmige Linien nahe der Peripherie und 16 Septen erster, die gleiche Zahl zweiter Ordnung, erstere reichen nicht bis zum Centrum, letztere sind auf die äussere Zone beschränkt.

Abweichungen von der beschriebenen Ausbildung entstehen nun vorzugsweise dadurch, dass die Interseptallamellen sich nicht so gleichmässig zu zwei Zonenreihen entwickeln, wie sie für die Art charakteristisch angesehen werden. Man kann an mehreren Schliffen beobachten, dass nur eine schmale Zone vorhanden ist, die andere fehlt oder vielmehr verkümmert ist und an die Stelle der Lamellen Blasen treten. Diese Blasen können mehr oder weniger zahlreich erscheinen und verändern, zumal wenn auch die Septen von der

regelmässigen Richtung abweichen, die Structur des Stockes in einer Weise, dass die typische Form kaum wieder zu erkennen ist. An einem Querschnitt ist die zweite Lamellenreihe nur theilweise verkümmert, an Stelle der Lamellen treten zwischen den Septen einzelne Blasen auf. An anderen Schnitten ist die zweite Lamellenreihe vollständig verkümmert, mitunter auch theilweise die Septen. Mit diesen Verschiedenheiten am Querschnitt ist aber auch immer ein vollständig verändertes Bild des Längsschnittes verbunden. Auf dem Längsschnitt eines Stockes hat der untere Theil ausser der schmalen Zone an der Peripherie den ganzen Visceralraum einnehmende Böden, am mittleren Theil ist dieser Raum vollständig mit Blasen erfüllt und der obere Theil des Visceralraumes hat Blasen auf den Seiten und Böden in der Mitte.

Es mag sein, dass das zuletzt beschriebene Exemplar eine von der normalen besonders abweichende Ausbildung hat, allein Schlüter erwähnt (l. c. S. 103) auch an Eifeler Exemplaren das Vorkommen von Blasen gewöhnlicher Form zwischen den Böden und der äusseren Zone, ohne desshalb die Art in Zweifel zu ziehen, und wenn Schlüter glaubt, die F. caespitosa von der F. Kunthi trennen zu müssen, weil an ersterer Art die Septen nicht völlig das Centrum erreichen, so kann sich diese Folgerung nur auf die von ihm untersuchten Exemplare beziehen. Es liegen mir Präparate aus der Eifel vor, an welchen die Septen nicht nur bis zur Mitte reichen, sondern einzelne davon genau wie an Oberkunzendorfer Exemplaren (vergl. l. c. Taf. XIII. F. 4) im Centrum sich schleifenförmig umbiegen. Die beiden Formen können daher, wie mir scheint, nicht getrennt werden.

Genus Actinocystis Lindström.

Actinocystis inflata n. s.

Taf. II. Fig. 3.

Der Beschreibung und Abbildung dieser Art liegt zwar nur ein Bruchstück zu Grunde, ein Anschliff desselben zeigt jedoch die innere Structur der Koralle in so ausgezeichneter Weise, dass selbst eine theilweise Beschreibung wohl gerechtfertigt sein möchte.

Das Bruchstück hat einen kreisrunden Durchmesser von 5,5 cm und eine Länge von 5 cm. Nach der Grösse des Durchmessers zu schliessen, erreichte diese Art grosse Dimensionen, und scheint als Einzelkoralle von

cylindrischer Form existirt zu haben. Wülste und Einschnürungen scheinen ganz zu fehlen, die an einzelnen Stellen erhaltene Epithek bildet eine verhältnissmässig dünne Lage mit regelmässigen groben Anwachsstreifen.

Ein Horizontalschnitt zeigt, dass die Koralle aus zwei verschiedenen Zonen besteht, einem äusseren, aus Blasengebilde zusammengesetzten Raum, und einem inneren, aus Septen bestehenden, welche jedoch nicht bis zum Centrum reichen. Von der schmalen, etwa 0,5 mm starken Wand laufen in ein wenig unregelmässigen Abständen in mehr oder weniger radialer Richtung rudimentäre Septen aus, welche kaum 2 mm lang sind und in fadenförmige Linien übergehen, welche die Umrisse grösserer und kleinerer Blasen bilden. Wie die Grösse ist auch die Form der Blasendurchschnitte eine ganz unregelmässige, man sieht gerundete und eckige, kleinere werden von grösseren oft gänzlich eingeschlossen. In einer Entfernung von 10 mm vom Rand werden die Blasen kleiner und nehmen stellenweise eine mehr regelmässige Lage an, welche in fast concentrisch geordnete Längslinien und unregelmässige Querlinien und damit in eigentliche Septen übergehen. Diese kommen jedoch nicht zu vollkommen regelmässiger Ausbildung. Weder zeigen sie eine genau concentrische Anordnung, sie sind gewunden und gebogen, noch gleiche Abstände; auch die Querleisten, welche sehr dicht stehen, bestehen aus unregelmässigen, vorherrschend concav nach innen gerichteten, theils bogigen, theils gebrochenen Linien. An mehreren Stellen tritt die Septenbildung ganz zurück, man sieht nur ein Gewirr von zackigen Linien, welche mehr oder weniger concentrische Richtung einhalten. Diese Linien sind als die Querleisten nicht entwickelter Septen zu betrachten, denn durch einen weiteren Querschliff konnte festgestellt werden, dass in der Verlängerung dieses Theiles der Koralle wieder deutliche Septen als regelmässig radial laufende Linien auftreten, zwischen welchen die erwähnten unregelmässigen Querleisten liegen. Im centralen Visceralraum verschwinden die zahlreichen, durch Septen und Blasen gebildeten Linien fast vollständig. Nur wenige unregelmässige Linien erreichen das Centrum und bilden grosse Blasen, ähnlich denen an der Peripherie.

Ein Längsschnitt zeigt, dass der ganze Visceralraum mit Blasen erfüllt ist. Zunächst am Rand bilden gerundete, schief nach aussen gestellte Linien den Durchschnitt grosser Blasen, daran schliessen sich kleinere, steiler aufgerichtete Blasen, im centralen Theil nehmen die Blasen wieder an Grösse zu. An dem zur Abbildung gebrachten Längsschnitt erweitert sich der centrale, mit grösseren Blasen versehene Theil der Koralle nach oben so rasch, dass ein Bruchstück aus der Nähe des Kelches vorzuliegen scheint.

Der abgebildete Querschnitt ist von einer Stelle genommen, welche 5 cm tiefer liegt.

Bemerk. Schlüter[1]) beschreibt unter der Gattungsbezeichnung Actinocystis, welche von Lindström an Stelle von Spongophylloides Meyer vorgeschlagen wurde, mehrere neue Korallen der Eifel, deren Septen nicht bis zur Aussenwand reichen und deren Visceralraum mit Blasen ausgefüllt ist. Dieser Gattung gehören die grössten Einzelkorallen der Eifel an, und auch unser Exemplar ist das Bruchstück der grössten Koralle unseres Kalkes. Unter die durch Schlüter[1]) und Schulz[2]) bekannt gewordenen Arten der Eifel scheint dieselbe jedoch nicht zu gehören. Actinocystis inflata zeichnet sich durch die Grösse ihrer Blasen und die Verkümmerung ihrer Septen aus.

Genus Cystiphyllum Lonsdale.

Cystiphyllum vesiculosum Goldf.

Taf. II. Fig. 6.

Cyathophyllum vesiculosum Goldf. Petr. Germ. S. 58. T. 17. F. 5.
Cystiphyllum vesiculosum M. E. & H. Br. foss. Cor. S. 243. T. 56. F. 1.
Cystiphyllum vesiculosum Quenstedt, Petr. Deutschl. S. 472. T. 159. F. 4—13.

Zu dieser Art zählen mehrere, mehr oder weniger gut erhaltene Korallen von verschiedener Form und Grösse. Die grössere Zahl ist subcylindrisch, nur wenig gebogen mit schwachen Anwachswülsten und Einschnürungen. Der Durchmesser schwankt zwischen 12 mm und 4 cm. Ein Exemplar von nur 10 mm Durchmesser biegt sich knieförmig um, ähnlich dem Exemplar, welches bei Quenstedt (auf T. 159 F. 6) von Gerolstein (Eifel) abgebildet ist. An Stelle der Vertiefung an jenem Exemplar zeigt sich hier ein zapfenförmiger Wulst. Der Kelch ist an keinem Exemplar erhalten.

Die Wand ist stark, die Epithek hat dicht stehende Anwachsstreifen. An einem Exemplar zeigen sich unter der abgeriebenen Epithek Längsstreifen, welche zu je 2 ein wenig dichter zusammenstehen, und als rudimentäre Bildungen von Septen verschiedener Ordnung anzusehen sind. Zwischen diesen Längsstreifen liegen dicht stehende horizontale Streifen, welche der Fläche ein gitterartiges Ansehen geben. Die Längsstreifen dringen jedoch nicht in

---

[1]) Verhandl. d. nat. Verein, Jahrgang 39. Seite 205.
[2]) Schulz, Eifelkalkmulde von Hillesheim, S. 82.

den inneren Raum, dessen Blasenbildung vollständig unabhängig von diesen Streifen ist.

Der ganze Visceralraum ist mit Blasen von ungleicher Grösse angefüllt, deren Durchmesser zwischen 1 und 5 mm schwankt. Auf der Oberfläche der Blasen beobachtet man mitunter radiale Kerben. Auf dem Längsschnitt haben die Blasen eine vorherrschend trichterförmige Lage.

Vorkommen: Grube Hainau und bei Kloster Altenburg.

Bemerk. Die hier gefundenen Exemplare zeichnen sich gegenüber den Vorkommen der Eifel, wie mir scheint, durch die Grösse ihrer Blasen aus. Die erwähnte Längsstreifung lässt sich auch an Eifeler Exemplaren beobachten. Quenstedt[1]) bildet (T. 159. F. 23) eine solche ab und bemerkt dazu, dass dieselbe ohne Zweifel auf die letzten Spuren von Wirtellamellen hindeute. Diese Längsstreifen werden jedoch erst dann sichtbar, wenn die Epithek durch die eingetretene Verwitterung gelitten hat und ist offenbar als eine verkümmerte, auf die Wand beschränkte Septenbildung anzusehen, welche wahrscheinlich nur in Folge der Verwitterung der Epithek zum Vorschein kommt. Aehnliche Streifen treten in radialer Anordnung mitunter in Kelchen oder auf der Oberfläche der Blasen im Stock auch an anderen Arten dieser Gattung auf. So an Cystiph. ves. conistructum Quenst.[2]) und an Cystiph. pseudoseptatum Schulz[3]). Diese Streifen sind eine den Kerben gewisser Amplexus-Arten ganz analoge Erscheinung, sie laufen dort über Blasen und hier über die obere Bodenfläche und lässt sich jede Spur derselben durch Schliff beseitigen. Sie deuten möglicher Weise die Lage nicht verkalkter Septen an.

Cystiphyllum vesicosum n. s.

Taf. II. Fig. 7, 8.

Der Stock bildet eine Einzelkoralle von kleinen Dimensionen. Er ist nicht mehr vollständig erhalten, Kelch und Basis fehlen, der Rest ist langgestreckt, subcylindrisch, schwach gebogen oder gerade, mit schwachen Anschwellungen. Die Breitezunahme ist unbedeutend. Bei einer Länge von 30 mm ist die untere Breite 6 mm, die obere 9 mm. Der Querschnitt ist kreisförmig bis schwach oval. Die Wand ist ungewöhnlich stark, sie hat im Querschnitt eine Breite von 0,5 mm.

---

[1]) l. c. Seite 482.
[2]) l. c. Seite 473.
[3]) Schulz, Eifelkalkmulde v. Hillesh.

Die Epithek hat zahlreiche, ungleich starke horizontale Anwachsstreifen; ist die Aussenseite abgerieben, so zeigen sich zahlreiche starke Längsstreifen, welche, wie schon bemerkt, als Rudimente von Septen anzusehen sind. Zwischen stärkeren liegt mitunter ein schwächerer Längsstreifen, und kann man wohl daraus auf Septenbildung verschiedener Ordnung schliessen. Zwischen den Längsstreifen sieht man dichtstehende horizontale Streifen, welche mit den Epithekalstreifen in eine Linie zusammenfallen. Sie kreuzen die Längsstreifen im rechten Winkel und bilden damit ein regelmässiges Gitterwerk. Auch die innere Fläche der Wand hat, wie man an angewitterten Exemplaren beobachten kann, wie die Epithek horizontale Anwachsstreifen, und, wie besonders bemerkt werden muss, keine Längsstreifen. Das Auftreten von Septenrudimenten ist demnach auf den inneren Theil der Wand beschränkt, sie stehen in keiner Relation zu dem Visceralraum. Der letztere ist mit ungewöhnlich grossen Blasen erfüllt. Bei einem mittleren Durchmesser des Stockes von 7,5 mm liegen nicht mehr wie 3—4 ungleich grosse Blasen nebeneinander. Einzelne Blasen zeigen concentrische Kerben. Ein Längsschnitt zeigt, dass der ganze Raum von zwei Blasen erfüllt sein kann, und wenn eine übereinanderliegende Blasenreihe mehr wie die nebenliegende in horizontaler Richtung sich ausbreitet, kann man versucht sein, Bodenbildung statt Blasenbildung für die Koralle anzunehmen, um so eher, je gleichmässiger die Blasen übereinander liegen.

Bemerk. Unsere Art, welche in mehreren Exemplaren im Kalk der Grube Hainau und bei Altenberg gefunden wurde, unterscheidet sich von der vorherbeschriebenen durch ihre Kleinheit, ihren schmalen lang cylindrischen Bau und die ungewöhnliche Grösse ihrer Blasen. Letztere können als Uebergangsglieder der Blasenbildung zur Bodenbildung betrachtet werden und zeigen deutlich, dass die Gattungen Cystiphyllum und Amplexus sich sehr nahe stehen. Die oben erwähnte Gitterung der Wand, welche durch die Kreuzung von Längsstreifen mit Horizontalstreifen veranlasst wird, und an ihrer Epithek beraubten Exemplaren zum Vorschein kommt, ist auf einen eigenthümlichen Verwitterungszustand zurückzuführen, welcher sich mitunter auch an Exemplaren des Amplexus mutabilis beobachten lässt, gleichwie die Grübchen der Ampl. stigmatophorus Sandb.[1]) auf dieselbe Weise zu erklären sind. Auch angewitterte Exemplare von Campophyllum zeigen diese Erscheinung, welche demnach keine Artenunterschiede bezeichnen kann.

---

[1]) Sandb. Rhein. Sch. Nass. S. 413. T. 35. F. 14.

Genus Calceola Lamark.

Calceola sandalina Lam.

Taf. II. Fig. 11.

Calceola sandalina, Kunth, Zeitsch. d. d. g. G. 1869. S. 647. T. 19. F. 1—13.

Die hier gefundenen Exemplare dieser Art sind in Bezug auf Grösse und Form vollständig übereinstimmend mit den typischen Vorkommen der Eifel. Es finden sich solche mit vorherrschender Breite und andere mit vorherrschender Länge, letztere schwankt zwischen 15—35 mm. Die Verwitterung ist oft weit vorgeschritten, in Folge dessen es gelang, aus einem Exemplar einen Steinkern zu präpariren, welcher ziemlich deutlich einen vollständigen Abdruck der Kelchgrube geliefert hat, deren Beschreibung hier folgen soll.

Die in der Mitte des gewölbten Theiles der Kelchgrube liegende Septalfurche ist flach, nur die im Kelchgrund gelegene lanzetförmige Spitze senkt sich etwas tiefer ein. In der Mitte der Furche liegt ein Septum zweiter Ordnung, eingeschlossen von zwei Septen erster Ordnung, welche bis zum Kelchgrund sich erstrecken, während ersteres ein wenig kürzer ist. Ueberhaupt reichen die Septen erster Ordnung bis zum Kelchgrund, diejenigen zweiter Ordnung nur bis zur Mitte der Kelchgrube. Eine durchgängig fiederstellige Anordnung der Septen der gewölbten Seite, wie sie Kunth an Anschliffen der Aussenseite beobachtete, ist nicht wahrzunehmen. Nur die der Septalfurche zunächst liegenden Septen sind kurz und fiederstellig, die übrigen reichen bis zum Kelchgrund.

Die flache Seite der Kelchgrube ist an unserem Exemplarn weniger gut erhalten und lässt sich an gut erhaltenen Eifeler Exemplare oft besser beobachten. In der Mitte der flachen Seite liegt das Gegenseptum in einer sehr flachen Furche, welche beiderseits von einem schwachen Wulst eingeschlossen ist. Die Furche ist deutlicher am Kelchrand und verschwindet nach unten fast vollständig, während im Kelchgrund der Wulst mehr hervortritt. Man sieht deutlich die radiale Anordnung der Septen dieser Seite, wie sie sich um das Gegenseptum gruppiren und in der Nähe der Ecken die Grenze zwischen den beiden Systemen, resp. die an die Seitensepten sich in fiederstelliger Anordnung anlehnenden Septen.

Calceola sandalina findet sich mässig häufig im Kalk der Grube Hainau.

B e m e r k. In Bezug auf die Lage der Seitensepten wurde an unserem Steinkern eine von der bisherigen Annahme abweichende Beobachtung insofern gemacht, als die Seitensepten nicht in den Ecken der Kelchgrube liegen, sondern auf der flachen Seite, etwa 5 mm von den Ecken entfernt am Rand beginnen und von da in gerader Linie nach dem Kelchgrund laufen.

Nach den Beobachtungen von Kunth enden die Seitensepten an der c o n v e x e n Seite der Mündung, etwas von den Ecken entfernt, demnach auf der entgegengesetzten Seite wie an unserem Steinkern. Dem gegenüber wäre zu beachten, dass Kunth seine Untersuchungen auf der Aussenseite des Stockes an Schliffen und Aetzungen ausgeführt hat. Auch ist nicht unmöglich, dass die Lage der Seitensepten eine schwankende ist und bald auf der concaven, bald auf der convexen Seite der Kelchgrube sich findet. An gut erhaltenen Eifeler Exemplaren kann man jedoch leicht dieselbe Lage wie die hier beobachtete erkennen und besteht demnach kein Unterschied zwischen den hiesigen und den typischen Formen.

Genus Pachypora Lindström.

Pachypora cervicornis Blainv.

Taf. II. Fig. 5.

Calamopora polymorpha, var. ramosa divaricata Goldf. Petr. Germ. S. 79. T. 27. F. 3, 4.
Favosites cervicornis M. Edw. & H. Br. foss. Cor. S. 216. T. 48. F. 2.

Diese Art hat sich zwar in zahlreichen Bruchstücken gefunden, allein letztere sind grösstentheils schon stark verwittert. Der Durchmesser der ästigen und verzweigten Stöcke schwankt zwischen 5 und 10 mm. Die Zellen sind kantig mit nach aussen zunehmender Weite. Die Wände sind von zahlreichen Poren durchbohrt, an einzelnen Stellen bemerkt man deutliche Längsstreifen. Der mittlere Durchmesser der Zellen ist 1 mm, die Böden sind nicht sehr zahlreich.

Grube Hainau, Kloster Altenberg.

B e m e r k. Die beschriebene Art ist als Leitfossil für die mitteldevonischen Kalke Europas zu betrachten. Sie findet sich in der Eifel, bei Villmar, in dem Harz, in Belgien, Frankreich, Spanien und England.

Classe Hydromedusae.

Ordnung Hydroida.

Genus Stromatopora Goldfuss.

Unter den fossilen Resten, welche der Kalk unseres Gebietes enthält, boten die zur Ordnung der Hydroiden gehörenden Formen einige Schwierigkeiten, nicht sowohl in Bezug auf die Untersuchung ihres Baues, als in Bezug auf ihre sichere Bestimmung und Eintheilung unter bereits bekannte Arten. Bei dem Erhaltungszustand der Versteinerungen war nur in einzelnen Fällen eine Untersuchung der äusseren Gestalt und der Oberflächenbeschaffenheit möglich, eine mikroskopische Untersuchung des Skeletes an Dünnschliffen war ausgeschlossen, es konnten nur die makroskopischen Theile der vielfach nur aus Bruchstücken bestehenden Exemplare untersucht und verglichen werden.

Wenn somit in verschiedener Richtung nur unvollständige Untersuchungen ausgeführt werden konnten, scheint mir diese Unvollständigkeit doch nicht von grosser Relevanz zu sein, weil sie sich auf Theile beschränkt, welche, wie ich glaube, nicht als wesentliche zur Unterscheidung der Arten angesehen werden können. Die durch den Erhaltungszustand der Versteinerungen bedingte Methode der makroskopischen Untersuchung des Skeletes scheint mir zu dem Ergebniss geführt zu haben, dass die bisher vielfach zur Begrenzung der Arten benutzte äussere Gestalt keine sichere Bestimmung zulässt. Ebensowenig wie Knollenform oder Krustenbildung zur Charakteristik verschiedener Arten verwendbar sind, kann die Verschiedenheit der Höckerbildungen allgemein dazu benutzt werden. Selbst in Bezug auf den inneren Bau scheint mir das Vorhandensein oder Fehlen von Astorhizen, und ebensowenig das Vorkommen von Querböden in letzteren zur Unterscheidung der Arten verwendbar zu sein. Möglich, dass die Canäle nur dazu dienten, die Ernährungsfähigkeit des Stockes zu vermehren, je nach Bedürfniss war die Bildung von Canälen eine mehr oder weniger zahlreiche, oder unterblieb auch ganz. Allein mit Sicherheit benutzbar möchte der Bau des eigentlichen Skeletes sein, die Anwendung einer anderen Methode würde dazu geführt haben, eine gewisse Zahl untersuchter Formen in mehrere Arten zu zerlegen, eine andere Zahl wegen Unkenntniss der Oberflächenbeschaffenheit von der Beschreibung ganz auszuschliessen.

Obgleich Goldfuss die Natur der unter Stromatopora zusammengefassten Versteinerungen nicht kannte, vielmehr nur die Mannigfaltigkeit der äusseren Gestalt derselben, scheint doch sein Scharfblik im Ganzen das Richtige getroffen zu haben, wenn er sagt: „dass es ein und derselbe Körper sei, welcher alle diese verschiedenen Formen annimmt, zeigen die zahlreichen Uebergänge von der einen zu der anderen, so dass man willkührliche Grenzen feststellen müsste, wenn man sie als verschiedene Arten betrachten wollte." — Zur Grundlage der vergleichenden Untersuchungen der Hydroiden unseres Kalkes diente die interessante und umfassende Arbeit von A. Bargatzky [1]), welche sich die Untersuchung der Hydroiden des Kalkes der Eifel und von Paffrath zur Aufgabe gestellt hat. Wenn jedoch der Verfasser nicht weniger wie 17 Species unterscheidet, so vermag ich nach dem Vorhergesagten seiner Begrenzung der Arten nicht unbedingt zu folgen, und werden sich die auf verschiedener Grundlage beruhenden Abweichungen aus nachfolgender Beschreibung der Arten ergeben.

Stromatopora concentrica Goldf.

Taf. II. Fig. 12, 13.

Str. concentrica Goldf. Petr. Germ. Taf. VIII. F. 5.
» *polymorpha* » » » Taf. LXIV. F. 8. a. b. c. d. e.
Tragos capitatum » » » Taf. V. F. 6.
Str. concentrica Sandb. Rhein. Sch. Nass. S. 28. Taf. 37. F. 9.

Von dieser Art fanden sich mehrere grössere und kleinere Bruchstücke, deren Oberfläche nicht erhalten, die ursprüngliche äussere Form daher nicht mit Sicherheit festzustellen ist. Ein günstiger Verwitterungsprocess zeigt jedoch bei Anschliffen die innere Structur, weniger die mikroskopische, aber desto besser die makroskopische in ausgezeichneter Weise. Da übrigens die einzelnen Exemplare keinen vollständig übereinstimmenden Bau haben, ist es zweckmässig, zwei derselben getrennt zu beschreiben.

Der eine Körper hat Eiform von 11 cm Länge und 8 cm Breite. Im Längsschnitt erkennt man, dass eine Stromatopora eine Koralle vollständig umwachsen hat. Die Lage der horizontalen Lamellen ist anfangs genau an die äussere Form der Koralle gebunden und wird nach und nach eine vollständig concentrische. Die verticalen Pfeiler haben eine von der Koralle ausstrahlende Richtung und kreuzen die Lamellen in rechtem Winkel, wodurch

[1]) Bargatzky, die Strom. d. rhein. Devon, Verh. d. nat.-hist. Ver. 1881. S. 233.

ein ziemlich regelmässiges Gitterwerk gebildet wird. Unregelmässigkeiten entstehen da, wo Kanäle auftreten. An diesen Stellen ist das Wachsthum der Pfeiler unterbrochen, es zeigen sich Querkanäle, welche die interlamellaren Räume erweitern und von denen mitunter mehrere durch die horizontalen Lamellen getrennt übereinander liegen. Das Skelet ist ziemlich fein, jedoch mitunter an demselben Stock etwas ungleichmässig stark ausgebildet. Durchschnittlich kommen 7 Lamellen oder 6 Pfeiler auf 1 mm. Die Länge der Pfeiler ist ausserordentlich verschieden, sie erstrecken sich über einen oder zwei und so fort bis zu 20 Interlaminarräume. Auf einem Längsschnitt, welcher zugleich die umwachsene Koralle getroffen, liegen die Lamellen zunächst dicht an die äussere Form der Koralle angelehnt, die vorstehenden Ecken scheinen zu Höckerbildungen Veranlassung zu geben, bei weiterem Wachsthum gehen die Lamellen in einfache concentrische Linien über und behalten diese Anordnung bis zum äusseren Rand bei. Auf dem Querschnitt, 2 cm über der Koralle, von welchem nur der mittlere kleinere Theil als horizontaler Schnitt zu betrachten ist, weil das Skelet von der Basis aus nach oben und den Seiten gleichmässig wächst, zeigen sich in der Mitte die Querschnitte der Pfeiler als dicht stehende Punkte. Um diesen Raum liegen in einem wenig unregelmässigen Abstand von 1—2 cm fünf wellenförmige Erhöhungen der Lamellen; in einiger Entfernung, jedoch nicht genau in der Richtung der ersten wiederholen sich diese Erhöhungen und so fort bis zur Peripherie, werden aber immer schwächer und verschwinden zuletzt fast vollständig. Die Scheitel der Erhöhungen bilden die Centren von Canälen, welche sich strahlenförmig in die benachbarten Interlaminarräume verbreiten, sich wiederholt verästeln und eine Länge bis zu 5 mm erreichen, an einer Stelle lässt sich deutlich ein Querboden im Kanal erkennen. Ein zweiter Querschnitt endlich, 1 cm unter dem spitz zulaufenden oberen Ende des Knollens, zeigt bei einem Durchmesser von 2,5 cm sieben um einen Mittelpunkt gruppirte Höcker, welche wieder von einer gewissen Zahl Lamellen concentrisch umwachsen sind. Vom Mittelpunkt des Querschnittes und von jedem Höcker strahlen Kanäle aus, deren Centren aus einer runden Oeffnung bestehen.

Ein anderer, etwas grösserer Knollen hat 12 cm Durchmesser und ist das Bruchstück eines in eigenthümlicher Weise zusammengesetzten Stockes. Die Lamellen gruppiren sich concentrisch um Mittelpunkte, welche 2—3 cm untereinander entfernt liegen und wachsen, bis sie sich gegenseitig berühren, so dass der ganze Stock eine compacte Masse bildet. Im Centrum der concentrisch geordneten Lamellen finden sich keine fremden Körper, welche als

Stützpunkte dienen konnten, dagegen finden sich fremde Einschlüsse in der Masse zerstreut, welche einfach umwachsen sind, ohne den Lamellen eine bestimmte Richtung zu geben. An den Berührungspunkten der einzelnen cylindrischen Zellen gehen die Pfeiler aus einer Lamelle in die der benachbarten Zelle über, indem sie sich biegen, um in senkrechte Lage zu der angrenzenden Lamelle zu kommen. Die Lamellen wachsen, wie an dem vorher beschriebenen Exemplar, von der Basis aus concentrisch zu immer grösseren Kreisen, ihr Wachsthum wird jedoch durch die benachbarte Zelle beschränkt und entsteht dadurch für alle Zellen ein paralleles Anwachsen in der Richtung senkrecht auf die Berührungsstelle der Zellen. Lamellen und Pfeiler sind denen der vorher beschriebenen Art vollständig gleich gebildet. Kanäle zeigen sich sehr ungleich vertheilt. An einem Cylinder beobachtet man gar keine, an einem anderen treten sie sehr zahlreich auf, sie strahlen mitunter von Mittelpunkten aus, welche nur 1—2 cm untereinander entfernt sind. Höckerbildungen treten nicht auf.

Die vorstehend beschriebenen Bruchstücke zweier verschiedenen Exemplare sind nicht vollständig gleich entwickelt. An dem einen Stock sind die Lamellen concentrisch um einen Mittelpunkt geordnet, am anderen findet sich eine ganze Colonie solcher concentrisch entwickelter Stöcke zusammen gewachsen. Der eine Stock hat Höckerbildung, welche um das Centrum sehr zahlreich auftritt, nach der Peripherie immer mehr verschwindet, am anderen fehlt dieselbe vollständig.

Auch die Astorhizen sind an beiden Stöcken sehr ungleich vertheilt, einzelne Cylinder des asträoidisch gebildeten Stockes haben eine grosse Zahl, anderen fehlen dieselben, und dennoch gehören beide Stöcke ganz unzweifelhaft einer und derselben Art an, weil beide ein vollständig übereinstimmendes Skelet haben. Das Skelet besteht aus sehr gleichmässig übereinander abgelagerten concentrischen Lamellen, welche von längeren und kürzeren verticalen Säulchen rechtwinklig gekreuzt werden. Dieser Bau entspricht den in der Eifel am häufigsten vorkommenden Formen, welche von Goldfuss mit Stromatopora concentrica bezeichnet wurden.

Bemerk. Str. concentrica zeichnet sich durch seinen ausserordentlich regelmässigen Bau und fast gleiche, mässige Stärke der Lamellen und Säulchen aus, welche letztere mitunter eine bedeutende Länge erreichen. Alle übrigen Eigenthümlichkeiten der beiden beschriebenen Stöcke können nicht als Artenunterschiede angesehen werden, weil sie an den beiden Stöcken sehr ungleich vertheilt vorkommen, und weil sie dieselben mit anderen Arten gemeinsam haben. An dem einen Stock finden wir einfache concen-

trische Anordnung der Lamellen mit Höckerbildung vereint. Die Höcker liegen nicht in der Peripherie, sondern in der Mitte. Denkt man sich aber das Wachsthum des Stockes unmittelbar nach der Höckerbildung unterbrochen, so haben wir eine flache Form mit Höckern auf der Oberfläche. Diese Betrachtung führt dahin, dass Höckerbildungen nicht allgemein zur Unterscheidung von Arten dienen können. An dem anderen Stück finden wir Cylinder mit Astorhizen und solche ohne Astorhizen zu einem Stock vereint. Das Fehlen oder Vorhandensein von Astorhizen kann daher ebensowenig zur sicheren Unterscheidung von Arten benutzt werden.

Carter erhebt eine Stromatopora, deren Astorhizen mit Querböden versehen sind, zu einer besonderen Art, der Str. Dartingtoniensis[1]). Eine solche Querwand beobachtet man auch, wie oben erwähnt, an einem Verticalschnitt unserer Art. So wenig letztere desshalb keine concentrica ist, ebensowenig dürfte Dartingtoniensis als eine besondere Art zu betrachten sein. Nach der Beschreibung und Abbildung des Skeletes lässt sich dieselbe vielmehr sehr gut mit concentrica vereinigen.

Stöcke, welche den oben beschriebenen, durch Verwachsung nebeneinander liegender cylindrischer Ansätze entstandenen Bau bilden, scheinen bei Stromatopora selten vorzukommen. Rosen[2]) erwähnt zwei ähnliche Ausbildungen an Exemplaren aus dem Obersilur von Ehstland. Der eine Stock besteht aus fächerförmig divergirenden Falten, der zweite ist aus nebeneinander liegenden fingerförmigen oder kolbenförmigen Fortsätzen zusammengesetzt, deren Lamellen cylindrisch ineinander stecken und an der Basis miteinander verwachsen sind. Es ist sehr wahrscheinlich, dass unser Stock während seiner Entwickelung ein ähnliches Aussehen hatte und im Laufe des Wachsthums die Räume zwischen den einzelnen cylindrischen Fortsätzen durch fortwährende Neubildungen vollständig ausgefüllt wurden.

Ob die von A. Römer[3]) beschriebene Str. polymorpha y. stellifera aus dem Iberger Kalk unter die Zahl ähnlich gebildeter Arten zu rechnen ist, bleibt bei der kurzen Beschreibung und mangelhaften Abbildung zweifelhaft.

Stromatopora indubia n. s.

Taf. III. Fig. 1—3.

Es sind nur die Bruchstücke von mehreren Stöcken erhalten, welche sowohl in Knollenform wie in Plattenform anscheinend eine ansehnliche Grösse

[1]) An. a. Mag. nat. Hist. S. V. Vol. VI. 1880. S. 346.
[2]) Ueber d. Nat. d. Strom. Dorpat 1867. S. 49.
[3]) Beiträge III. 1855. S. 27. T. VI. F. 1.

erreichten. Lamellen und Säulchen sind von gleicher Stärke, allein die Säulchen herrschen vor, indem dieselben sehr dicht stehen und sich über mehrere Interlaminarräume erstrecken. Ein Längsschnitt genau in der Richtung der Lage der Säulchen ist nicht ausführbar, weil letztere keine regelmässige verticale Richtung einhalten; es scheint sogar, dass dieselben mitunter in einer unter sich entgegengesetzten Richtung verwachsen sind. Aehnlich scheint es bei den Querlamellen der Fall zu sein. Es lassen sich wohl einzelne Gruppen von übereinanderliegenden Lamellen mit ziemlich gleichmässig horizontalem Verlauf verfolgen, an anderen Stellen ist Unregelmässigkeit vorherrschend. Länge und Dicke der Säulchen ist eine sehr verschiedene, vorzugsweise durch den Umstand veranlasst, dass durch den Schnitt nicht alle in der Mitte getroffen wurden. Im Ganzen zeichnen sich dieselben durch eine bedeutende Länge aus, indem einzelne Säulchen sich bis über 15 Interlaminarräume verfolgen lassen.

Der Horizontalschnitt zeigt ein schwammartiges Bild, indem auch hier die Interlaminarräume die verschiedensten Formen annehmen und in Folge gleicher Stärke der Lamellen und Säulchen und ihrer etwas unregelmässigen Entwickelung, diese ein ungleichmässiges Netzwerk bilden, an dem sich Lamellen und Säulchen mitunter kaum unterscheiden lassen. Astorhizen sind vorhanden und tragen die zwischen Säulchen und Lamellen sich durchwindenden Canäle zur Unregelmässigkeit des Bildes bei. Der zahlreichste Theil der Bruchstücke ist von Syringopora expansa durchwachsen, andere Theile zeigen keine Spur derselben.

Bemerk. Dieselbe Art scheint im mitteldevonischen Kalk bei Paffrath vorzukommen, dort wie hier von einer Syringopora durchwachsen und von Bargatzky, wie bereits oben erwähnt, als Caunopora Hüpschii beschrieben.

Die Gründe, welche gegen die Existenz einer Gattung Caunopora in dem Sinn von Bargatzky und anderer Forscher sprechen, sind bereits oben bei Beschreibung der Syringopora expansa angeführt worden.

Stromatopora turgidecolumnata n. s.

Taf. III. Fig. 4.

Die äussere Gestalt des Stockes ist nicht erhalten. An den Bruchstücken verlaufen die Horizontallamellen in einem sehr flachen Bogen, mann kann daher annehmen, dass der Stock die gewöhnliche knollenförmige Ausbildung der Gattung hatte und grosse Dimensionen erreichte. Die Horizontallamellen haben parallele Lagerung, sie liegen sehr dicht übereinander und folgen sich

in gleichen Abständen, welche im Ganzen geringer sind wie die Breite der Lamellen. Auf 1 mm kommen durchschnittlich 4 der letzteren und 3 Zwischenräume. Die verticalen Säulchen sind bedeutend stärker und zeigen nicht dieselbe Regelmässigkeit der Entwickelung. Nicht alle halten eine parallel verticale Richtung ein, einzelne stehen schief auf den Horizontallamellen, andere sind schwach gebogen. Sie sind ungleich lang, die Länge schwankt zwischen 1 mm bis zu 5 mm und durchsetzen in letzterem Fall 18 Horizontallamellen. Ihr Durchmesser hat durchschnittlich die doppelte Breite der Querlamellen. Die Zwischenräume der Säulchen sind sehr ungleich breit, sie schwanken zwischen 0,2—1 mm.

Auf dem Horizontalschnitt macht sich die Stärke der Säulchen in der Weise geltend, dass deren runde Durchschnitte den grössten Theil der Fläche bedecken und die Zwischenräume, in denen die schmalen Querlamellen liegen, zurücktreten. Astorhizen treten nicht zahlreich auf, ihre cylindrischen Röhren, welche sich nach allen Richtungen verzweigen, sind verhältnissmässig stark.

Die ungleiche Dichtigkeit der Masse, aus welcher die Säulchen bestehen, lässt sich sehr schön an der Erscheinung beobachten, dass einzelne Säulchen anscheinend eine hohle Axe haben, wie man auch am Längsschnitt mitunter einen lichten Streifen im Centrum der Säulchen beobachten kann. Es zeigt sich hier der beginnende Verwitterungsprocess, welchem die weniger dichten Theile zuerst anheimfallen. Eine andere Erklärung scheint mir die nur hie und da auftretende Erscheinung nicht zuzulassen.

Die beschriebene Art ist ausgezeichnet durch die zahlreichen, dichtliegenden schmalen Horizontallamellen und die Stärke der Säulchen.

Grube Hainau.

Stromatopora Beuthii Bargatzky.

Taf. III. Fig. 5.

Str. Beuthii Bargatzky, Verh. Nat. hist. Ver. 1881, S. 284.

Diese Art wurde in mehreren grösseren Bruchstücken gefunden, welche auf bedeutende Dimensionen der Stöcke schliessen lassen. Das grössere Stück ist ein Theil eines Stockes, welcher anscheinend halbkugelige Form hatte. Die Oberfläche ist schwach gebogen, hat 10 cm Länge, 8 cm Breite und eine Dicke von 4 cm, die untere Fläche läuft mit der oberen parallel. Die Lamellen haben ziemlich regelmässige horizontale Lage, wellenförmige Linien oder Höckerbildungen sind nicht zu beobachten. Die Art ist ausgezeichnet

durch den sehr groben Bau des Skeletes. Die Pfeiler sind etwas stärker wie die Lamellen, sie haben eine zwischen 0,2—0,5 mm schwankende Dicke und stehen in Entfernungen von 0,3—0,8 mm. Sie erreichen mitunter eine Länge bis zu 6 mm und durchsetzen in letzterem Fall 15 Interlaminarräume. Die Lamellen haben unter sich die gleichen Entfernungen wie mit den Pfeilern, welche sie in rechtem Winkel schneiden. Die Interlaminarräume bilden regelmässige Quadrate und geben dem Längsschnitt ein gitterartiges Ansehen. Die Kreuzungspunkte der Lamellen und Pfeiler sind schwach angeschwollen.

Auf der horizontalen Bruchfläche beobachtet man zahlreiche Astorhizen in durchschnittlichen Abständen von 2—3 cm. Die Canäle verbreiten sich von einem Mittelpunkt aus in horizontaler Richtung in gewundenen und zickzackförmigen, wiederholt sich verästelnden Linien bis zum nächsten Canalsystem. Weniger deutlich wie an anderen Arten sind die Astorhizen an einem Horizontalschliff zu erkennen, weil die Pfeiler üerhaupt unter sich in grösseren Entfernungen stehen. Dagegen drängen sich eine grössere Zahl Pfeiler mitunter zu einem förmlichen Kranz zusammen, welcher offenbar das Centrum von Astorhizen bildet. Einen grösseren Horizontalschliff auszuführen, welcher genau mit der Lage der Lamellen zusammenfällt, ist selbst bei dem groben Bau dieser Art nicht möglich, man wird immer mehrere Interlamellarräume durchschneiden, welche durch helle unregelmässige concentrische Linien erkennbar werden. Der Querschnitt der Pfeiler ist kreisrund und scheinen letztere nicht aus gleichmässig dichter Masse zu bestehen. Der Kern der Pfeiler hat ein, ein wenig lockeres Gefüge, wie die ungleiche Färbung wohl gedeutet werden muss, welche darin besteht, dass im Inneren ein bald grösserer, bald kleinerer dunkler Punkt sichtbar wird. Bei weiter vorangeschrittener Verwitterung beobachtet man vollständige Hohlräume im Innern der Pfeiler.

Gruben Hainau und rothe Erde.

Bemerk. Str. Beuthii wird von Bargatzky aus dem mittleren Kalk von Paffrath beschrieben. Unsere Exemplare scheinen damit vollständig übereinzustimmen. Die Art zeichnet sich durch den groben Bau ihres Skeletes aus, welcher im Uebrigen sehr gut mit dem der concentrica übereinstimmt.

Stromatopora maculosa n. s.

Taf. III. Fig. 6, 7.

Es liegen zwar nur Bruchstücke dieser Art vor, dieselben lassen jedoch darauf schliessen, dass der Stock ansehnliche Dimensionen erreichte und

knollige Massen bildete. Die Oberfläche ist nicht erhalten. Der Längsschnitt zeigt ein Skelett, bestehend aus Querlamellen, welche stellenweise eine parallel horizontale Lage haben und eine ziemliche Länge erreichen, an anderen Stellen unregelmässig geordnet sind, aus kurzen gekrümmten Linien bestehen, welche in Säulchen übergehen. Auch die Säulchen haben eine sehr unregelmässige Ausbildung. Diese Unregelmässigkeit entsteht dadurch, dass die Lamellen theilweise sich nach verschiedener Richtung umbiegen und schiefstehende Pfeiler bilden, welche nur bis zur nächstliegenden Lamelle reichen. Eine Anzahl kürzerer Säulchen verbinden 3—4 Interlamellarräume und in grösseren Abständen folgen sich einige vertical gestellte längere Säulchen, welche 10—12 Lamellen untereinander verbinden. Die Unregelmässigkeit der Lage und Länge der Säulchen wie der Querlamellen gibt den zwischenliegenden Maschen eine grosse Mannigfaltigkeit aller möglichen, zwischen Kreis, Viereck und Vieleck schwankenden Formen von verschiedener Grösse. An den Kreuzungsstellen der Lamellen und Säulchen bilden sich kleine Anschwellungen. Das Cönenchym ist sehr porös.

Der unregelmässige Bau des Skeletes zeigt sich am Querschnitt in der Weise, dass immer mehrere Interlaminarräume in schiefer Richtung getroffen werden, welche in Folge der verschiedenen Färbung des Cönenchyms und des Cönosarcs auf der Fläche deutliche Wellenlinien bilden. Die Säulchen werden nur an wenigen Stellen horizontal durchschnitten, ebenso die Lamellen, und entstehen für die Maschen sehr unregelmässige Formen ähnlich denen am Längsschnitt.

Astorhizen sind zahlreich vorhanden. Die Centren derselben haben unter sich eine Entfernung von 10 mm. Die Canäle sind zahlreich und stark. Sie erreichen an ihren breitesten Stellen den ansehnlichen Durchmesser von 0,8 mm und verzweigen sich nach allen Richtungen bis zum nächsten Kanalsystem. Sie haben öfter von Cönenchym gebildete dichte Wände.

Dem Stock sind an einzelnen Stellen Tubiporiden ein- und aufgewachsen.

Bemerk. Die Untersuchung der beschriebenen Art war durch die verschiedene Färbung des Cönenchyms (weiss) und des Cönosarcs (roth) ausserordentlich erleichtert. Die unregelmässige Bildung der Lamellen, verbunden mit deutlicher paralleler Schichtung, und die nur stellenweise über einen Interlaminarraum sich erstreckende Länge der Säulchen sind für Str. maculosa charakteristisch.

Stromatopora curiosa Goldf.

Taf. III. Fig. 8.

Strom. polymorpha, var. curiosa Goldf., Petr. Germ. T. 64. F. 8d.
Strom. consors Quenst., Petr. Deutschl. S. 582. T. 142. F. 12.

Das der Beschreibung zu Grunde liegende Exemplar ist zwar schon sehr stark verwittert, allein die charakteristischen Eigenschaften dieser Art lassen sich immerhin deutlich erkennen. Der Stock bildet eine auf Alveolites Battersbyi aufgewachsene dünne Kruste von 1 mm Dicke. Die Oberfläche ist mit Höckern versehen, welche in 2—4 mm Entfernung auseinander liegen. Die Höcker haben eine sehr ungleiche Höhe. Der höchste hat 2 mm, abgebrochene Höcker scheinen eine bedeutendere Höhe erreicht zu haben, der kleinste erhebt sich kaum über die Fläche, aber alle haben im Centrum eine kraterförmige runde Oeffnung. An den abgebrochenen Höckern lässt sich die radiale Structur des Inneren sehr gut beobachten. An einer abgebrochenen Stelle des Stockes liegen 4 Lamellen als dünne Blättchen mit glatten Flächen übereinander und scheinen die Säulchen auf einen Interlaminarraum beschränkt zu sein.

Die Art findet sich in der Eifel und nach Quenstedt in der Hamiltongruppe in Jowa.

Stromatopora monostiolata Bargatzky?

Strom. monostiolata Bargatzky, Verh. nat. his. Ver. 1881. S. 286.
Strom. polymorpha, var. ostiolata Goldf., Petr. Germ. T. 64. F. 8c.

Der Stock ist astförmig schwach hin und her gebogen, mit mehrfachen Verzweigungen, welche an unserem Exemplar bis auf eine sämmtlich abgebrochen sind. Die erhaltene Verzweigung ist subcylinderisch und hatte ein flach abgerundetes Ende. Der Durchmesser des Bruchstückes ist 15 mm, die Länge 4 cm.

Die Oberfläche ist rauh, ohne eine bestimmte Structur zu zeigen und wahrscheinlich nicht mehr die ursprüngliche. Höckerbildungen und Astorhizen fehlen. Am Querschnitt beobachtet man, dass die Lamellen concentrisch verlaufen, die Säulchen radial geordnet sind wie bei dem vorherbeschriebenen asträoidisch gebildeten Stock der Str. concentrica. Aber der ganze Bau ist grober und zeigt nicht durchweg die grosse Regelmässigkeit in gegenseitiger Lage der Säulchen zu den Lamellen. Die Säulchen sind nämlich leicht gebogen, sie sind stark und setzen durch eine grosse Zahl von Lamellen durch,

welche letztere in kurzen Zwischenräumen folgen und fast die Breite der Säulchen haben. Es entsteht dadurch ein ziemlich gleichmässiges Gitterwerk mit vorherrschend kreisrunden Maschen. Erst an der Peripherie, wo das Skelet mehr im Verticalschnitt getroffen wird, ziehen sich die Maschen etwas in die Länge.

Zwei Lamellen mit dazwischen liegendem Interlaminarraum nehmen die Breite von 1 mm ein, dieselbe Breite haben zwei Säulchen mit dazwischen liegendem Raum.

Der Querschnitt der Lamellen zeigt mit der Loupe betrachtet eine grosse Zahl ausserordentlich feiner Parallellinien.

Bemerk. Das beschriebene Exemplar hat grosse Aehnlichkeit mit der Str. monostiolata, welche nach Bargatzky von stengeliger Gestalt und mit fingerförmigen Fortsätzen versehen ist, an deren Spitze sich je eine Oeffnung befindet. An unserem Exemplar sind die Spitzen nicht erhalten und desshalb auch keine Oeffnungen zu sehen, während Bargatzky über die innere Structur der Eifeler Form keine Mittheilungen macht. Es kann daher die Identität unserer Art mit dem erwähnten Exemplar der Eifel nur als eine wahrscheinliche angesehen werden.

Eine zweite ähnliche Form ist die von Quenstedt[1]) beschriebene Stromatopora caespitosa Winch. aus dem Dolomis der Hamiltongroup am Lake Michigan. Der Stock ist fingerförmig gebildet und hat auf dem Querschnitt concentrisch liegende Lamellen, welche wie an unserer Art ausserordentlich feine Parallellinien zeigen, allein deutliche Säulchen sind nicht zu sehen und desshalb immerhin zweifelhaft, ob die Formen sich zu einer Art vereinigen lassen.

Stromatopora Hainensis n. s.

Taf. III. Fig. 10.

Der Stock, welcher in zwei nicht vollständig erhaltenen Exemplaren gefunden wurde, besteht aus einer 1—2 mm dicken Platte, welche schwachwellig gebogen ist. Dieselbe hat sich frei ausgebreitet und war nur mit einem Theil der unteren Fläche aufgewachsen. Der Umriss ist nicht erhalten. Die Oberfläche bildet eine feste, glatte, flachwellig gebogene Decke, welche zunächst einige Unebenheiten zeigt, die sich am besten damit vergleichen lassen, dass man sich eine rasch erkaltende Masse wiederholt übereinander gegossen denkt.

---

[1]) Quenstedt, Schwämme Band V. S. 584. T. 142. Fig. 14.

Ferner erheben sich auf der Oberfläche in unregelmässigen Abständen von 15—30 mm höhere und niedere Warzen. Die Spitzen derselben sind grösstentheils abgebrochen. Die eine besterhaltene Warze ist ein spitzer Kegel von 3 mm Basis und 2,5 mm Höhe, grössere Warzen haben eine Basis von 5 mm. Endlich ist die ganze Oberfläche mit kleinen Tuberkelchen bedeckt, welche in unregelmässigen Abständen vertheilt sind und auch auf den Seitenflächen der Warzen auftreten. Wenn die Spitze dieser Tuberkelchen abgerieben ist, kommt die Ausfüllungsmasse als rother Punkt zum Vorschein. Die untere Fläche des Stockes folgt im Ganzen den flachwelligen Biegungen der oberen, sie hat ein rauhes Aussehen, veranlasst durch das Vorhandensein dicht stehender feiner Poren, welche jedoch nur mit Hilfe der Loupe zu erkennen sind. Ausserdem ist die ganze Fläche mit unregelmässig vertheilten Tuberkeln bedeckt, welche ein wenig grösser wie diejenigen der oberen Fläche sind, und, wenn die Spitze abgebrochen, ebenfalls rothe Ausfüllungsmasse zeigen.

Der Querschnitt gibt leider in Folge des Verwitterungsprocesses die innere Structur nicht in solcher Schärfe wieder, wie an den vorherbeschriebenen Arten. Man sieht, dass die Basis aus einer schmalen Lamelle besteht, welche von einigen Kanälchen in verticaler Richtung durchsetzt wird. Diese Kanälchen münden nach aussen durch die oben erwähnten Tuberkeln der unteren Fläche und scheinen unter sich einen ziemlich gleichen Abstand von 5 mm zu haben.

Auf der Oberfläche der unteren Lamelle erheben sich Pfeilerchen, welche theils bis zur folgenden Lamelle durch wachsen, theils als kegelförmige Stümpfe in den Interlaminarraum reichen. Dieser letztere ist sehr erweitert und hat keine regelmässige Umgrenzung, indem auch die darüber liegende Lamelle stellenweise aus einer dünnen Lage besteht mit nach unten gerichteten kegelförmigen Stümpfen, stellenweise sich in zwei Lagen trennt, welche wieder durch kurze Pfeilerchen unter einander verbunden sind. Die obere Fläche dieser Lamelle läuft parallel der Oberfläche des Stockes; der Raum bis zur Oberfläche hat ungefähr die Breite von 0,2 mm, er bildet ein schmales Band, in welchem sich eine Reihe verticaler Pfeilerchen in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen folgen. Unter den Höckern erweitert sich der innere Hohlraum, während untere und obere Lamelle genau den Biegungen der Oberfläche folgen.

Bemerk. Die beschriebene Art unterscheidet sich von allen bisher bekannten Stromatoporen sehr wesentlich darin, dass ein von einem Mittelpunkt aus im Cönosarc sich verzweigendes Canalsystem fehlt und letzteres

durch einen grösseren Hohlraum, einen Interlaminarraum ersetzt ist, welcher durch eine beschränkte Anzahl einfacher Canäle, sowohl an der Oberfläche wie an der unteren Fläche nach aussen communicirt. Auch das Skelet zeigt Abweichungen von der typischen Stromatopora, indem die Lamellen und Pfeiler nur sehr verkümmert entwickelt sind, dagegen grössere Hohlräume im Inneren auftreten, welche der Art grössere Aehnlichkeit mit der Gattung Hydractinia geben. Trotzdem möge dieselbe vorerst ihren Platz unter den Stromatoporen finden, weil dieser Gattung bereits ähnliche Formen angehören und auf eine Systematik der Stromatoporen einzugehen in den Rahmen dieser Arbeit nicht passt. Nur wenige Bemerkungen mögen noch an diese Frage geknüpft werden.

Zunächst besteht zwischen unserer Art und mehreren anderen Stromatoporen-Arten grosse Aehnlichkeit in der Oberflächenbeschaffenheit. Dahin gehören die Str. mammillata Nicholson[1]) aus dem Corniferous Limestone in Canada, die Str. mammillata Fr. Schmidt und Str. Ungeri Rosen[2]) aus dem Silur von Ehstland. Die Oberflächen dieser Arten sind ebenfalls flach ausgebreitet und mit zahlreichen Höckern versehen, erstere zeigt ausserdem auch die Tuberkeln unserer Art. Allein das Skelet der beiden erstgenannten Arten ist verschieden von dem der Hainensis. Es besteht aus regelmässig übereinanderliegenden Lamellen, verbunden durch verticale Pfeiler. Dagegen zeigen ähnlich verkümmerte Pfeiler und unregelmässige Entwickelung der Lamellen, sowie grössere Hohlräume die erwähnte Str. Ungeri und eine andere Art, die Str. dentata, welche Rosen[3]) aus dem Obersilur von Ehstland beschreibt. Die Oberfläche der letzteren Art hat kleine kegelförmige Wärzchen, ist demnach von ähnlicher Beschaffenheit wie diejenigen der Hainensis. Rosen ist geneigt, Str. Ungeri und Str. dentata ihres von einer typischen Stromatopora abweichenden Baues wegen zu einer besonderen Gruppe zu vereinigen und würde sich unsere Art als dritte dieser Gruppe einreihen lassen.

Der Bau der drei erwähnten Arten unterscheidet sich wesentlich von dem einer typischen Stromatopora darin, dass grössere Hohlräume im Inneren des Stockes an Stelle der Astrorhizen treten und eine Gleichmässigkeit der Entwickelung und Lagerung der Lamellen nicht besteht. Es ist insbesondere unsere Art, deren Bau, wie erwähnt, dem einer Hydractinia, der Hydractinia calcarea, der einzigen bekannten recenten Art mit kalkigem Gerüst näher-

[1]) Ann. a. mag. nat. His. Ser. IV. T. XII. 1873. S. 89.
[2]) Rosen. l. c. S. 71 u. 75.
[3]) Rosen. l. c. S. 43 u. 75.

steht, wie einer Stromatopora. Es ist dort wie hier zu unterscheiden 1) die Basallamelle, 2) der Interlaminarraum, 3) eine obere Kalklamelle, 4) kleinere und grössere Höcker und Tuberkel der Oberfläche. Allein unbekannt ist und wird bleiben, ob die fossile Art Hydranthen hatte, wie überhaupt die Weichtheile beschaffen waren.

Mit der von Steinmann[1]) versuchten Eintheilung der Stromatoporen in zwei Untergattungen, je nachdem sternförmig gruppirte Canäle vorhanden sind oder fehlen, kann ich mich nicht befreunden, weil für die letztere als typische Form die Cannopora angenommen ist, welcher sternförmige Canäle keineswegs fehlen. Cannopora steht der typischen Stromatopora viel näher wie unsere Art.

Genus Caunopora Phillips.

Wie bereits oben bei Beschreibung der Tubiporiden unseres Kalkes erörtert wurde, sind gewisse, wie es scheint, öfter vorkommende cylindrische, durch Stolonen verbundene Röhren im Inneren von Stromatoporastöcken als selbständige, zu den Tubiporiden zu zählende Organismen zu betrachten, welche einfach überwuchert wurden. Das Vorhandensein solcher Röhren kann daher nicht zur Begründung einer eigenen Gattung benutzt werden. Neben solchen aus zwei verschiedenen Organismen bestehenden Körpern kommen jedoch Gebilde vor, welche denselben sehr ähnlich werden und sich von dem Bau einer Stromatopora einigermassen unterscheiden. An ihnen ist die Zahl der Säulchen eine viel geringere und die Lamellen haben keine regelmässig horizontale Lage, das Cönenchym ist sehr porös. Diese Eigenschaften besitzt die in der Litteratur oft erwähnte Caunopora placenta Phillips und möchte daher die Unterscheidung einer besonderen Gattung Caunopora neben Stromatopora oder vielleicht besser eine Untergattung letzterer in vorerwähntem Sinn wohl begründet sein.[2])

---

[1]) Palaeontographica. Bd. XXV. 1877. S. 101.

[2]) Da die vorliegende Arbeit nur die Bestimmung und Beschreibung der in unserem Untersuchungsgebiet aufgefundenen Thierreste zum Zweck hat, kann auf die verschiedenen Arbeiten und Beurtheilungen von Phillips, Carder, F. Römer, Nicholson, Bargatzky und Anderer über den Bau von Caunopora hier nicht weiter eingegangen werden und sei nur erwähnt, dass selbstverständlich alle auf das Vorhandensein von durch Stolonen verbundenen Röhren mit festen Wänden begründete Arten, wie z. B. Cannopora perforata Nicholson (Linn. Journ. Zoology, Vol. XIV. 1877. S. 219) und Cannopora büchelensis Bargatzky (Verh. nat. his. Ver. 1881. S. 290) von der Gattung Cannopora auszuschliessen sind.

Es scheint mir übrigens sehr wahrscheinlich zu sein, dass Phillips selbst bei Aufstellung seiner Gattung Caunopora eine von einer Tubiporide durchwachsene Caunopora vor sich hatte, indem er neben den „undulated and inflected laminae, and radial pillars often more or less rudimentary“ noch von Tuben mit festen Wänden, verbunden durch seitliche Tuben, spricht.

Ich würde überhaupt Zweifel gehegt haben, ob die mir vorliegenden Gebilde mit Caunopora zu bezeichnen seien, wenn nicht Herr Bargatzky selbst ein ihm mitgetheiltes Bruchstück als Caunopora placenta anerkannt hätte und wenn nicht Zittel[1]) eine Diagnose aufgestellt hätte, welche, abweichend von der vorerwähnten von Phillips die Gattung als eine solche bezeichnet, welche aus zahlreichen verticalen Röhren bestehe, um welche sich die Skeletfasern zu einer Wand verdichten, während Horizontalcanäle Skeletmasse und Röhren untereinander verbinden.

Unter diese Diagnose lassen sich die vorliegenden Bruchstücke sehr gut stellen und da, wie mir scheint, der Gattung Caunopora bis jetzt nur eine Art, die C. placenta angehört, so wird deren nachfolgende Beschreibung Gelegenheit bieten, gleichzeitig die Gattungseigenthümlichkeiten näher zu bezeichnen.

Caunopora placenta Phill.

Taf. III. Fig. 11.

Es sind nur einzelne, mehrere Centimeter grosse Bruchstücke gefunden worden. Das Skelet besteht im Längsschnitt aus mehr oder weniger regellos gekrümmten und sich verästelnden, nur ausnahmsweise horizontal gelegenen Lamellen, welche ungleich grosse und unregelmässig geformte Maschen bilden und in eine grössere Zahl verticaler Säulchen übergehen oder solche untereinander verbinden. Säulchen und Lamellen haben verhältnissmässig starke Wände, welche durch Verdichtung des Cönenchyms entstehen, während das Innere derselben mit einem, fast einem Hohlraum gleichkommenden lockeren Gewebe ausgefüllt ist. Die Säulchen haben den doppelten Durchmesser der Lamellen, erreichen eine Länge von 1—5 mm und haben ungleiche Abstände von 0,5—5 mm. Das Cönenchym ist sehr porös, in Folge dessen sind an Schnitten die Linien nicht scharf, sondern verschwommen und durch die Loupe betrachtet zeigt die Masse eine sehr ungleiche Dichte.

---

[1]) Zittel, Palaeontol. I, 1. S. 286.

Auf dem Querschnitt treten die Wände der Röhren als mehr oder weniger scharf begrenzte Ringe zum Vorschein, ebenso die Wände der Lamellen, wenn sie horizontal geschnitten werden, letztere werden ausserdem in verschiedener Richtung geschnitten, so dass auch der Querschnitt nur unregelmässige Linien und ungleich vertheilte Ringe zeigt. Astorhizen sind vorhanden.

Vorkommen. Grube Hainau, im mittleren Kalk von Paffrath und im Devonkalk von Torquay, Devonshire.

Bemerk. Die beschriebene Art unterscheidet sich von einer typischen Stromatopora darin, dass horizontal liegende Lamellen fehlen und diese durch kurze, regellos durcheinander liegende, sich verästelnde Lamellen ersetzt sind, die verticalen Säulchen eine verdichtete Wand und im Innern ein sehr lockeres Gefüge haben. Dagegen scheint mir die Natur des Hydrophyton keine Verschiedenheit von Stromatopora zu haben und selbst der fast hohle Kern der verticalen Säulchen nicht auf Caunopora placenta beschränkt zu sein, sondern auch bei gewissen Stromatoporen-Arten von grobem Bau, wie Str. Beuthii vorzukommen. Die Deutlichkeit der Erscheinung ist von dem grösseren oder geringeren Grad der Verwitterung abhängig. Es möchte vielleicht desshalb zweckmässig sein, Caunopora nur als eine Untergattung der Stromatopora zu bezeichnen.

Echinodermata.

Classe Crinoidea.

Die Classe der Crinoideen ist durch zahlreiche Säulenstücke und mehrere Kelchreste vertreten. Getrennte Säulenglieder erfüllen oft grössere Gesteinsbruchstücke vollständig. An den einzelnen besser erhaltenen Säulstückchen lassen sich leicht bekannte Eifeler Vorkommen wieder erkennen, wie Säulenglieder von Hexacrinus spinosus, Rhodocrinus crenatus und fünfkantige der Gattung Poteriocrinus. Die Kelchreste erinnern an Cupressocrinus und Poteriocrinus, sie sind jedoch nicht vollständig genug conservirt, um die Identität mit Eifeler Arten feststellen zu können. Unter diesen Umständen sehe ich von einer eingehenden Beschreibung der gesammelten Reste ab und beschränke dieselbe auf die folgende allein gut erhaltene Art.

Haplocrinus stellaris F. Römer.

Taf. IV. Fig. 1.

Haplocrinus stellaris Römer, Rhein. Ueberg. Geb. 1844, S. 63. T. 3. F. 5.

Diese durch ihre hohe Scheitelpyramide ausgezeichnete Art wurde von Römer aus dem eisenschüssigen Kalk des Enkeberges bei Bredelar beschrieben, dann von Sandberger[1]) in dem kieseligen Rotheisenstein der Grube Lahnstein bei Weilburg gefunden und schliesslich von Kayser[2]) in dem Rotheisenstein von Brilon. Letztere Fundstelle liegt im oberen Niveau des Stringocephalenkalkes, die erste gehört dem Oberdevon an.

Bemerk. Das sehr gut erhaltene Exemplar aus dem Rotheisenstein der Grube Hainau ist in dem Besitz des Herrn Professor Dr. Bücking.

---

[1]) Sandb. Rhein. Sch. Nass. S. 399. T. 35. F. 7.
[2]) Zeitschr. d. d. g. G. Bd. XXIV. S. 685.

Vermes.

Serpula ramosa n. s.

Taf. IV. Fig. 2.

Die Röhre ist unregelmässig, bald mehr, bald weniger gebogen, wenig an Umfang zunehmend, der Querschnitt fast kreisrund, mit 3,5 mm mittleren Durchmesser, die Oberfläche glatt.

Grube Hainau.

Bemerk. Von dieser Art wurden in einem Kalkstück von 3 cm Länge und 2 cm Breite die Bruchstücke von drei Röhren gefunden, welche regellos nebeneinander und gegeneinander liegen. An einer der Röhren zweigt sich eine ein wenig schwächere Röhre mit halbkreisförmiger Biegung ab. Um gegen Täuschung gesichert zu sein, wurde die Unterlage durchsägt und die Stelle der Abzweigung gebrochen. Durch dieses Verfahren wurden Bruchflächen an beiden Röhren gebildet, welche keinen Zweifel lassen, dass eine Verzweigung stattgefunden hat.

Serpula obliquilineata n. s.

Taf. IV. Fig. 3.

Die Röhre ist mässig gebogen, wenig an Umfang zunehmend, der Querschnitt schwach oval. Die Oberfläche hat dicht stehende schräg verlaufende, mässig starke Querringel. Das Bruchstück hat 2,8 cm Länge und einen Querschnitt von 3 : 4 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Der beschriebenen Art ähnliche Formen sind Serp. epithonia Goldf.[1]) aus dem Stringocephalenkalk von Bensberg und Serp. undulata Sandb.[2]) aus dem Orthocerasschiefer von Wissenbach. Beide Arten unterscheiden sich von der unsrigen durch kreisrunden Querschnitt und verschiedenen Verlauf der Querringel. Die Bensberger Art hat scharfe, horizontalliegende Querringel, die Wissenbacher Art sehr feine, wellig gebogene.

---

[1]) Goldf. Petr. germ. Taf. 67. Fig. 1.
[2]) Sandb. Rhein. Sch. Nass. Seite 39 Taf. 3. Fig. 7.

Mollusca.

Classe Bryozoa.

Die Zahl der zur Classe der Bryozoen gehörenden Molluscen unseres Kalkes ist nicht unbedeutend, insbesondere findet sich die Familie der Fenestelliden durch eine grössere Zahl von Arten vertreten. Leider ist der Erhaltungszustand der meisten Funde in Folge des bereits zu weit vorgeschrittenen Verwitterungsprocesses der Art, dass eine Beschreibung unausführbar ist, weil die Reste kein vollständiges Bild des Baues der Stöcke geben. Soweit die Anfertigung von Abdrücken und Modellen möglich war, ist es auch gelungen, die ursprüngliche Form vollständig wieder herzustellen. Für einen Theil der gefundenen Reste jedoch musste vorerst von einer Beschreibung abgesehen werden. Ferner soll die zweifelhafte Gattung Alveolites, welche in 3 Arten vertreten ist, nach dem Vorgang von Zittel bei den Bryozoen untergebracht werden, obgleich mir ihre Verwandtschaft mit der Familie der Favositinen grösser zu sein scheint.

Genus Fenestella Lonsdale.

Fenestella prisca Goldf.

Taf. IV. Fig. 4.

Retepora prisca Goldf., Petr. Germ. Seite 103. Taf. 36. F. 19.

Das gemeinschaftliche Gehäuse hat Netzform. Die Bruchstücke sind theils flach, theils schwach gebogen, sodass flache Ausbreitungen und vielleicht auch trichterförmige Ausbildungen vorkommen. Die Längsstäbchen bilden schwach wellige Linien, welche durch bogig ausgerandete kurze Querleistchen in der Weise verbunden sind, dass zwischen ihnen schräglaufende ovale Maschen entstehen. Auf der äusseren Seite des Stockes läuft über den Scheitel der Längsstäbe eine feine erhabene Linie und auf beiden Seiten den

Ovalrändern zugekehrt liegen je 4 runde Zellenmündungen. Auf der entgegengesetzten Seite sind die Stäbchen glatt und ohne Zellenmündungen.

Vorkommen: Grube Hainau.

Bemerk. Die vorliegenden Exemplare von Hainau zeigen kleine Verschiedenheiten sowohl mit der Abbildung bei Goldfuss, wie mit der bei Quenstedt (Taf. 146. F. 62). Bei Goldfuss sind die Verbindungsleistchen viel breiter, sie sind breiter wie die Maschenlänge, während an unseren Exemplaren die Breite der Verbindungsleistchen noch nicht der Hälfte der Maschenlänge gleichkommt. Bei Quenstedt stehen die Maschen in gerader Linie nebeneinander, während sie bei unseren Exemplaren, übereinstimmend mit der Zeichnung bei Goldfuss, schräg laufen. Obgleich ich glaube, dass trotz der erwähnten Differenzen in den verschiedenen Abbildungen doch die Formen einer und derselben Art zu verstehen sind, wollte ich doch diese Verschiedenheiten nicht unerwähnt lassen.

Genus Polypora M. Coy.

Polypora spinosa n. s.

Taf. IV. Fig. 5.

Der Stock hat breite Trichterform. Die dichotom sich verästelnden Zweige sind stark, sie haben eine Höhe von 1 mm, einen ovalen Querschnitt von 0,8 mm Breite an der Aussenfläche und verschmälern sich nach der Innenseite. Die Querstäbchen sind kurz und breit und bilden kurzovale Maschen. Diese Maschen sind in Folge der Verschmälerung der Aeste nach der Innenseite des Stockes aussen etwas enger wie auf der Gegenseite.

Die Aussenfläche der Zweige hat vier Reihen dicht stehender, kurz stachelförmiger Zellenmündungen, welche unter sich alterniren. Querstäbchen und Innenseite sind glatt.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art hat Aehnlichkeit mit Polypora dendroides aus dem Bergkalk von Ayrshire in Schottland[1]), welche auch vier Reihen Zellenmündungen zeigt; allein die Mündungen sitzen nicht auf stachelförmigen Fortsätzen, und die Maschen sind lang und schmal. Aus dem Devon ist mir keine ähnliche Art bekannt.

---

[1]) Vergl. Quenstedt, Petrefactkunde. S. 168. T. 149. F. 37.

Genus Entopora nov.

Stock trichterförmig, aus einer Doppellage von anastomisirenden Aesten bestehend, welche ein regelmässiges, rundmaschiges Netzwerk bilden. Die Zellen auf dem unteren Ast ringförmig um die Maschen gruppirt.

Entopora alvearis n. s.

Taf. IV. Fig. 6—10.

Der Stock hat Trichterform, dessen Weite eine ziemlich schwankende ist. Es kann die Breite der Länge des Stockes gleich kommen, die grössere Zahl der meistens nur im Steinkern erhaltenen Exemplare hat eine mehr schlanke Gestalt, welche einer spitzen Kegelform gleichkommt und sich bis zu subcylindrischer Form verengen kann. Der Stock ist aus zwei Systemen von anastomisirenden Aesten, einem äusseren und einem inneren System, in der Weise zusammengesetzt, dass beide Verästelungen äusserlich vollkommen gleichmässig ausgebildet sind und zwei regelmässige Netzwerke bilden mit schräg laufenden, kreisrunden oder schwach ovalen, im Quincunx stehenden Maschen. Aeussere und innere Aeste sind durch eine sehr dünne Wand miteinander verbunden. Die Aeste des inneren Netzwerkes erweitern sich nach der inneren Seite des Stockes zu einem um die Maschen laufenden ringförmigen Wulst, auf welchem eine kreisförmige Einzelreihe von 10—12 runden Zellenöffnungen, die Wohnkammern der Thiere sich befinden. Ueber dem Wulst mit seinen Zellenöffnungen befindet sich ein gewölbter Hohlraum, welcher als Masche des äusseren Netzwerkes nach aussen mündet. Die Zellen oder Wohnkammern bestehen aus kleinen cylindrischen Höhlungen. Innere und äussere Aeste sind glatt und haben eine flache mittlere Kante, welche um jede Masche ein regelmässiges Sechseck bildet. Die Maschen haben einen Durchmesser von 0,5—0,8 mm; die Aeste haben nicht die Breite der Maschen. Die Dicke des Stockes, resp. der Raum zwischen äusserer und innerer Fläche beträgt 1 mm.

Nach den Bruchstücken zu urtheilen, erreicht der Stock eine Höhe von 4—5 cm. Die grösste Weite von 2,5 cm hat ein kurz trichterförmiger Stock von 2 cm Länge, während die durchschnittliche Weite 1 cm beträgt.

Bruchstücke dieser Art finden sich in dem Kalk der Grube Hainau gar nicht selten, aber immer in bereits vorgeschrittener Verwitterung. Ein vollständiges Exemplar existirt nicht, dagegen lässt sich an ausgewitterten Stöcken

durch Guttapercha-Abdrücke die ursprüngliche Form vollständig wieder herstellen, weil nur der Stock verwittert, der den Stock einschliessende Kalk aber mehr oder weniger frisch ist, sogar die kleinen Wohnkammern sind mit Gesteinsmasse erfüllt und lässt letztere die ursprüngliche Form und Grösse derselben ausserordentlich schön erkennen.

Bemerk. Die beschriebene Form gehört unzweifelhaft der Classe der Bryozoen an und ist offenbar zur Familie der Finestelliden zu rechnen. Allein ihr eigenthümlicher Bau gestattet, wie mir scheint, nicht, sie in eine der bekannten Gattungen dieser Familie einzureihen. Die Eigenthümlichkeit des Baues besteht darin, dass derselbe nicht aus einer einfachen ästigen Verzweigung, sondern aus zwei übereinander liegenden gleichmässig anastomisirenden Aesten besteht, und dass die Zellen ringförmig gruppirt sind. Die erste Eigenthümlichkeit soll nach King die Gattung Phyllopora besitzen, und der von Quenstedt[1]) abgebildete kegelförmige Kern der Phyllopora Ehrenbergi aus dem Zechsteindolomit hat eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit Kernen unserer Art, welche den Abdruck der inneren Fläche des Stockes mit den im Quincunx stehenden Maschen zeigen, allein diese Gattung hat in zwei oder mehr Reihen geordnete röhrige Zellen. A. Römer[2]) beschreibt aus den Calceolaschiefern des Harzes als Fenestella concentrica einen kegelförmigen Kern, dessen Abdruck der Innenseite einige Aehnlichkeit mit unseren Kernen zeigt, nur sind die Maschen in rechtwinkeligen Reihen geordnet und weiter auseinanderstehend. Da nur der Abdruck der inneren Seite des Stockes bekannt ist, so lassen sich keine weiteren Vergleiche anstellen.

Von den angeführten Eigenthümlichkeiten unserer Art ist die eine, die Doppelbildung der Aeste an einer anderen Gattung nicht mit Sicherheit, die andere, die ringförmige Gruppirung der Zellen um die Maschen überhaupt noch nicht beobachtet worden, ich halte desshalb für gerechtfertigt, eine neue Gattung anzunehmen, für welche ich die Bezeichnung Entopora wähle, abgeleitet von ἐντός drinnen, innerhalb.

Die nächst verwandte Gattung scheint Phyllopora King zu sein, deren Stöcke trichterförmig, aus anastomisirenden Aesten mit rundmaschigem Netzwerk bestehen und vielleicht auch aus einer Doppellage von Aesten zusammengesetzt sind. Ein Unterschied liegt darin, dass bei Phyllopora die Zellen in Reihen in den äusseren Aesten liegen, bei Entopora ringförmig in den inneren Aesten.

---

[1]) Quenstedt, Korallen Seite 165. Taf. 149. Fig. 29.

[2]) Römer, Beitr. Harz II. 1885, Seite 71. Taf. XI. Fig. 6.

Genus Alveolites Lamark.

Alveolites suborbicularis Lam.

Taf. IV. Fig. 11, 12.

Calamopora spongites Goldf., Petr. Germ. I. S. 80. T. 28. F. 1.
Alveolites suborbicularis Milne Edw. & Haime, Brit. foss. Cor. S. 219. T 49. F. 1.
— Quenstedt, Petr. Kunde S. 46. T. 144. F. 57—60.

Der Stock kommt in Knollen und in kugelförmiger Ausbildung vor; die untere Fläche hat flache, etwas unregelmässig radial verlaufende Streifen, auf der oberen und den Seiten treten dicht gedrängte, schief gestellte halbmondförmige Mündungen auf. Das Innere des Stockes besteht aus dünnwandigen Röhren, welche keiner bestimmten Richtung folgen, vielmehr eine gewisse unregelmässige Lage haben und bei guter Erhaltung wenige horizontale Querböden zeigen.

Diese Art ist im Mitteldevon überall verbreitet.

Alveolites ramosus Goldf.

Taf. IV. Fig. 13.

Calamopora spongites, var. ramosa Goldf., Petr. Germ. I. S. 80. T. 28. F. 2.
Favosites reticulata M. Ed. & H., Britt. foss. Cor. S. 215. T. 48. F. 1.
Alveolites ramosus Quenst., Petr. Kunde. S. 50. T. 145. F. 4.

Von dieser Art wurden nur Bruchstücke gefunden, deren Formen mehr oder weniger darauf schliessen lassen, dass der Stock vorzugsweise astförmig sich entwickelt hat, dass aber Knollenbildung nicht ausgeschlossen ist. Die Mündungen sind im Gegensatz zur typischen suborbicularis scheinbar etwas erweitert, vollständige Mündungen sind nicht erhalten. An einem Exemplar lassen sich Spuren einer Kerbung des Kelchrandes erkennen, die Kerben bilden einen erhöhten Kranz um die Mündung. Die ziemlich dünnwandigen Röhren haben einen Durchmesser von durchschnittlich 0,8 mm, sie folgen schon mehr einer Richtung, obwohl die bei der orbicularis vorherrschende Unregelmässigkeit der Lage der Röhren immer noch vorhanden ist.

Nicht ebenmässig horizontale Querböden deutlich entwickelt. Die Verbindungsstellen der Böden und Röhrenwände sind etwas verdickt. Die Böden folgen sich in Abständen von 0,5—1 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Die von Goldfuss als Calamopora spongites var. ramosa bezeichnete Form wird von M. Edwards mit der Alveolites reticulata Blainville identificirt, allein nicht als eine Alveolites beschrieben, sondern als Favosites reticulata. Quenstedt bezeichnet die Goldfuss'sche Art als Alveolites ramosus. Mit der Beschreibung bei Goldfuss ist eigentlich nur die Angabe übereinstimmend, dass der Stock ästig ist und die Mündungen der Röhren verdickt sind. Auch an den Abbildungen bei Quenstedt und M. Edwards ist die Form der Mündungen eine verschiedene; bei Quenstedt unregelmässig, mehr in die Breite gehend, bei M. Edwards fast kreisrund. Die bei Goldfuss (F. 2 f.) vergrössert abgebildeten Röhren haben Poren und sind durch Querlamellen verbunden, man müsste daher eher eine Pavosites vermuthen und ist mir nicht ganz zweifellos, ob die Hainauer Form auf die Goldfuss'sche Art zurückzuführen ist. Allein sie scheint mir identisch sowohl mit Alveolites romosus bei Quenstedt, wie mit Pavosites reticulata M. Edwards und gehört zweifellos zur Gattung Alveolites. Dieselbe Art findet sich auch bei Gerolstein in der Eifel.

Alveolites Battersbyi Miln. Edw. et H.

Taf. IV. Fig. 14, 15.

Alveol. Battersbyi M. Edw. & H., Brit. foss. Cor. S. 220. T. 49. F. 2, 2a.

Der Stock besteht aus eiförmigen Knollen von verschiedener Grösse, das kleinste Exemplar hat einen Durchmesser von 12 : 25 mm, das grösste erreicht 6 : 10 cm. Die senkrecht stehenden Kelche haben eine unregelmässige Form und Grösse von durchschnittlich 1 mm Durchmesser. Kerben sind in denselben nicht wahrzunehmen. Die scharfen Kelchränder stehen senkrecht zur Axe und geben der Oberfläche ein unregelmässig netzförmiges Aussehen.

Auf dem Querschnitt bilden die Röhren unregelmässige Vielecke mit spitzen oder abgerundeten Kanten, die Wände sind dünn, da dieselben jedoch nur selten genau horizontal durchschnitten werden, so bietet ein Querschnitt durch die Röhren und Böden das Bild aller möglichen Linien, welche sich nur durch einen Längsschnitt entziffern lassen. Auf letzterem stehen die Röhren unregelmässig garbenförmig, die Vermehrung derselben geschieht durch Spaltung der Wände, oder innerhalb der Zellen durch Auftreten einer neuen Wand in der Mitte der Mutterzelle.

Von den Wänden ragen ins Innere nach oben gekrümmte Dornen, welche sich in regelmässigen Abständen folgen. Auf jeder Seite liegen auf

1 mm Länge 3 dieser Dornen, sie alterniren und erstrecken sich bis über die Mitte des Raumes. Zwischen den Dornen treten in unregelmässigen Abständen horizontale Querböden auf.

Ziemlich häufig im Kalk der Grube Hainau.

Bemerk. Obgleich die vorstehende Beschreibung nicht vollständig mit derjenigen übereinstimmt, welche M. Edw. & Haime von A. Battersbyi geben, so ist dennoch die hier in mehreren gut erhaltenen Exemplaren gefundene Form mit der englischen Art vollständig übereinstimmend und beruhen die scheinbaren Verschiedenheiten offenbar auf ungenauen Beobachtungen der englischen Autoren. Nach letzteren sollen die Wände von grossen runden Löchern durchbohrt sein. Diese Löcher sind jedoch nichts anderes, als kleine Reste des Inneren einer durchschnittenen Röhre. Die Wände verdicken sich nämlich an der Stelle, an welcher die Dornen ansetzen, diese Stellen werden demnach bei einem Längsschnitt früher getroffen, wie der dazwischenliegende Theil der Wand und es muss dann nothwendig ein Bild entstehen, welches abwechselnd Stücke der Wand und des Inneren zeigen. Die Zeichnung bei M. E. (l. c. Taf. 49. F. 2a.) bringt vier nebeneinander liegende, unter sich vollständig verschieden aussehende Wände, welche Verschiedenheit offenbar darin beruht, dass an dem abgebildeten Längsschnitt nicht alle Wände genau in ihrer Mitte getroffen wurden und bei der Lage der Röhren überhaupt nicht getroffen werden können. Die beiden Wände links sind genau in der Mitte einer Röhre getroffen, die beiden folgenden Wände, welche sich nach oben verengen, zeigen oben nur noch einen kleinen Rest des inneren Raumes, genau so verhält es sich mit den beiden folgenden Wänden. Die runden Poren sind demnach keine Bestandtheile der Wand, sondern innere Röhrentheile, welche auf dem Bild desto kleiner werden und schliesslich nur einen Punkt darstellen, je weniger von dem Inneren einer Röhre bei einem Längsschnitt getroffen wurde.

Diese interessante, durch ihre Dornen ausgezeichnete Art wurde im englischen Mitteldevon bei Torquay gefunden, unter den Eifeler Alveoliten fand ich keine ähnliche.

Classe Brachiopoda.

Genus Productus Sowerby.

Productus subaculeatus Murchison.

Taf. V. Fig. 1.

Productus subaculeatus Schnur, Brach. Eif. S. 228. T. 43. F. 4.
— — Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 371. T. 34. F. 16.
— — Kayser, Brach. Eif. S. 639.

Diese Art hat sich wohl häufig, aber immer in schlecht erhaltenem Zustand, gewöhnlich schon stark verwittert oder in Abdrücken beider Schalen gefunden. Die Ventralschale ist stark gewölbt, am Buckel angeschwollen, die Oberfläche mit welligen Anwachsstreifen und dornenförmigen Röhrchen bedeckt, welche am Steinkern als Pusteln erscheinen. Die Dorsalschale ist concav mit zahlreichen welligen Anwachsstreifen. Im Innern derselben zwei kleine ovale Eindrücke der Schliessmuskeln und ein bis zur Schalenmitte sich erstreckendes Medianseptum, auch die Ventralschale hat zwei ovale Muskeleindrücke. Unsere Exemplare entsprechen in der Grösse den Formen der Eifel und denen von Villmar.

Grube Hainau.

Die Art ist überall im Mitteldevon stark verbreitet.

Genus Chonetes Fischer.

Chonetes embryo Barr. ?

Taf. V. Fig. 2.

Chonetes embryo Barr., Syst. sil. Boh. V. 1879. Taf. 46. T. VII.

Der Umriss dieser sehr kleinen Muschel ist halbelliptisch, mit grösster Breite in der Schlosslinie. Es ist nur die Ventralschale erhalten, welche sehr stark gewölbt ist, mit einer vom Buckel ausgehenden kielförmigen Erhöhung in der Mitte und wenig ausgeschweiften Ecken, während der Stirnrand ein wenig spitz zuläuft. Die Schale ist mit etwa 30 verhältnissmässig starken Rippchen bedeckt, welche im Ganzen einfach sind und nur hie und da dicho-

tomiren. Area ziemlich hoch, in der Mitte mit einem Pseudodeltidium versehen. Die röhrigen Stacheln der Schlosslinie sind nicht erhalten.

Länge 6, Breite 5,5 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Chonetes embryo gehört den böhmischen Etagen E, F, G an. Die Form von Hainau würde nach Grösse und Ausbildung unbedingt mit der böhmischen Art vereinigt werden können, wenn die ckarakterisirenden Stacheln nicht fehlten, deren Zahl und Lage zur Unterscheidung der Arten doch wesentlich ist. Barrande hatte die Güte, mir seine Meinung darüber wie folgt mitzutheilen: „identité admissible, sauf les pointes de la charnière invisibles.“ Die Identität der von Kayser aus dem Harzer Kalk beschriebenen Form mit der böhmischen wird von Barrande nicht anerkannt (vergl. Barrande, Brachiopodes, Etudes locales Seite 317). Die geltend gemachten Unterschiede, insbesondere die nicht ausgeschweiften Ecken und die einfache Rippenbildung der Harzer Form, sind auch für die Unterscheidung unserer Art von letzterer zutreffend.

Genus Orthis Dalmann.

Orthis striatula Schloth.

Taf. V. Fig. 3, 4.

Orthis striatula Schnur, Brach. Eif. S. 215. T. 38. F. 1.
— — Kayser, Brach. Eif. S. 598.

Diese im Ganzen wenig variable Art findet sich in unserem Gebiet in typischer Ausbildung zwar ziemlich häufig, aber immer nur in kleineren Exemplaren. Der Umriss ist gerundet vierseitig, kreisrund bis queroval. Der gerade Schlossrand erreicht nicht die Breite des Gehäuses. Die immer etwas schwächer gewölbte Ventralschale hat eine freiliegende, schräg stehende Area mit dreieckigem Deltidium, der flachbogige Sinus verschwindet mitunter ganz. Die Dorsalschale ist die stärker gewölbte, sie hat eine kleine, senkrecht stehende Area. Die Oberfläche ist an sämmtlichen Exemplaren mehr oder weniger abgerieben, feine Rippen sind jedoch deutlich wahrzunehmen. Abgeriebene Schalen zeigen deutlich die durch ein mittleres Septum getrennten, lang ovalen Muskeleindrücke der Dorsalschale.

Massverhältnisse:

Länge 16,	Breite 16,	Höhe 10 mm	
„ 17	„ 18	„ 8 „	

Grube Hainau.

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben im Vergleich zu den Eifeler Vorkommen klein, sie stimmen mit den Harzer Vorkommen aus dem Kalk des Klosterholzes[1]), insoweit die gegebenen Abbildungen einen Vergleich zulassen, (einen beschreibenden Text hat Kayser nicht beigegeben), sowohl in der Form, wie in der Grösse gut überein. Kayser hält die Harzer Form für wahrscheinlich identisch mit der böhmischen Orthis resupinata Mart., welche Barrande[2]) früher als eine Varietät von Orthis striatula bezeichnete und in seinem neuesten Werk über die Brachiopoden Böhmens[3]) durch Orthis praecursor ersetzt hat. Die Unterschiede zwischen der böhmischen und Harzer Form hat Barrande[4]) bereits namhaft gemacht, sie bestehen in der sehr niedrigen Area und dem fast aufliegenden Schnabel, der sehr feinen concentrischen Streifung der Schale und der Verschiedenheit der Muskeleindrücke der böhmischen Form. Dieselben Unterschiede trennen auch unsere Form von der böhmischen praecursor.

Formenreihe der Orthis circularis Low.

Die Schwierigkeit, in der Formenreihe der Orthis circularis sich zurecht zu finden, zeigt sich weniger in der grossen Zahl von Namen, welche den verschiedenen Ausbildungen gegeben wurde, als ganz besonders in der grossen Zahl von Zwischenformen, welche die zur erwähnten Reihe gehörenden Arten verbinden und zu den vielfach vorkommenden Verwechselungen der einen mit der anderen Art Veranlassung gegeben haben. Wenn man die verschiedenen Formen nur als Varietäten einer einzigen Species betrachten will, so wird die Schwierigkeit der Unterscheidung damit nicht beseitigt, man hat dann Varietäten an Stelle der Arten zu vergleichen. Die Vergleichung und Beachtung der Muskeleindrücke führt auch nicht sicher zum Ziel, denn dieselben sind oft bei einer und derselben Art sehr verschieden.

Der beste Führer durch die erwähnte Formenreihe für die Vorkommen

---

1) Kayser, Dev. Harz, S. 188. T. 28. F. 9, 10.
2) Naturw. Abh. II. S. 39. T. 19. F. 3.
3) Barrande, Syst. sil. V. Brach. T. 58, 61, 125.
4) Barrande, Brach. Et. loc. 1879. S. 306.

der Eifel bleibt Kayser[1]), welcher folgende 5 Arten unterscheidet: Orthis opercularis M. V. K., O. tetragona F. Römer, O. Eifliensis Verneuil, O. canalicula Schnur und O. venusta Schnur. Von diesen Arten, welche zum Theil sehr häufige Vorkommen des Eifeler Kalkes sind, hat sich in unserem Gebiet nur die Orthis canalicula gefunden, von welcher eine Varietät acuta abzuzweigen für zweckmässig erachtet wurde, ferner die Orthis arcuata Sow. aus dem englischen Mitteldevon und wahrscheinlich Orthis elegantula Sow., welche beide letztere auch als Glieder dieser Reihe zu betrachten sind.

1. Orthis canalicula Schnur.

Taf. V. Fig. 5.

Orthis canalicula Schnur, Brach. Eif. S. 213. T. 45. F. 4.
— Kayser, Brach. Eif. S. 607. T. XIII. F. 4.

Umriss halbkreisförmig, breiter als lang. Der Schlossrand nimmt fast die ganze Breite der Muschel ein, während die grösste Breite wenig oberhalb der Mitte liegt. Beide Schalen sind gleich und mässig stark gewölbt. Die Ränder sind scharf. Die Ventralschale hat einen am Buckel beginnenden bis zum Stirnrand an Breite wenig zunehmenden flachen Kiel, der sich kaum über die Oberfläche erhebt, aber immer durch eine auf den Seiten liegende seichte Rinne deutlich markirt wird. Die Dorsalschale hat eine schmale vom Buckel bis zum Stirnrand laufende, sich wenig erweiternde sinusartige Depression. Die Area der Ventralschale steht schief und ist höher wie die mehr senkrecht stehende Area der Dorsalschale. Erstere hat eine dreieckige Stielöffnung. Die beiden Buckeln erheben sich wenig gekrümmt über die Area. Die Oberfläche hat zahlreiche, ungleich starke, scharfe Längsrippen, welche sich durch Spaltung oder Einsetzen neuer Rippchen vermehren. Diese secundären Rippchen bleiben immer schwächer, wie die ersteren, wodurch eine bündelförmige Gruppirung der Rippen bedingt wird. Die Rippen laufen auf der Mitte gerade, auf den Seiten biegen sie nach dem Schlossrand um. Zahlreiche concentrische Anwachsstreifen folgen sich in ungleichen Abständen. Ein präparirter Steinkern zeigt mit den Eifeler Exemplaren ziemlich gut übereinstimmende Muskeleindrücke.

Länge 13, Breite 15, Höhe 7 mm.

Bemerk. Die Art wurde in mehreren nicht vollständig erhaltenen

[1]) Kayser, Brach. Eif. S. 601.

Exemplaren im Kalk von Hainau gefunden; sie wird von Kayser als Leitform der Eifeler Crinoidenstufe betrachtet, in welcher sie nicht häufig vorkommt.

2. Orthis canalicula, var. nov. acuta.

Taf. V. Fig. 6, 7.

Der Umriss ist halbkreisförmig, querverlängert, der Schlossrand nimmt nicht die ganze Breite der Muschel ein. Die grösste Breite liegt in der Mitte, die grösste Höhe ein wenig oberhalb der Mitte, von da läuft das Gehäuse nach dem Stirnrand spitz zu. Die Ventralschale ist die stärker gewölbte, ohne eigentlichen Wulst, welcher nur durch stärkere Falten markirt ist, mit vorstehendem gekrümmtem Buckel, unter dem Schnabel eine ziemlich hohe, schiefstehende Area, mit dreieckiger Stielöffnung. Dorsalschale mit einem am Buckel beginnenden, nach dem Stirnrand breiter werdenden flachen Sinus ohne scharfe Begrenzung, welcher die Stirnkante in einem schwachen Bogen nach unten ablenkt. Dorsalbuckel wenig vorstehend, sich kaum über die Schlosslinie erhebend, die fast senkrecht stehende Dorsalarea sehr niedrig.

Stirn und Seitenränder sind meisselförmig scharf. Die Oberfläche ist mit dichtstehenden, scharfen, ungleich starken Rippen bedeckt, von den stärkeren Rippen sondern sich schwächere ab, wodurch, wie an der Hauptform, eine bündelförmige Stellung derselben entsteht. Auf der Mitte der Schalen liegen die stärkeren Rippen, zwischen welchen 1—2 schwächere liegen. Auf den Seiten nehmen die Rippen an Stärke ab und bestehen in der Nähe des Schlossrandes nur noch aus dicht stehenden, ausserordentlich feinen, nach dem Schlossrand gebogenen Rippchen. Zahlreiche Anwachsstreifen, welche eine etwas schuppige Structur zeigen, bedecken beide Schalen.

Länge 6, Breite 4, Höhe 2,5 mm.

Bemerk. Die beschriebene Form wurde zwar in unserem Gebiet nur in einem Exemplar gefunden, allein sie findet sich auch in der Eifel und unterscheidet sich, wenn auch durch Uebergänge verbunden, doch in mehrfacher Beziehung so wesentlich von der Hauptform, dass sie als gute Varietät betrachtet zu werden verdient.

Die Unterschiede bestehen darin, dass das Gehäuse flacher wie an der Hauptform ist, die Ventralschale ohne eigentlichen Wulst, nur die drei mittleren Rippen treten ein wenig stärker vor, der Sinus der Dorsalschale ist flach ohne kielförmige Begrenzung. Der Stirnrand ist bogig nach unten abgelenkt, die Rippen sind kräftiger, mit scharfer Rückenkante. Stirn und

Seitenränder meisselförmig scharf. Die erwähnten Unterschiede bringen unsere Varietät in ausserordentlich nahe Beziehung zu der böhmischen Orthis neglecta, welche Barrande als eine Varietät der occlusa bezeichnet (vergl. Barrande Brach. Pl. 58, 61, 125). Uebereinstimmend ist der querverlängerte Umriss, der dünne und scharfe Aussenrand, der breite Sinus der Rückenschale, der gebogene Stirnrand, die Schärfe der Rippen, welche ungleich stark bündelförmig gruppirt sind. Allein die böhmische Form hat einen schwachen Sinus, auch auf der Ventralschale, und einen auf dem Schlossfeld aufliegenden Schnabel, so dass die Area kaum sichtbar wird. Kayser findet Orthis neglecta mit der Orthis tetragona F. Römer aus der Eifel verwandt. Eine gewisse Verwandtschaft haben alle zur Gruppe der Orthis circularis resp. lunata gehörende Formen. Allein wenn man schärfere Grenzen ziehen will, so kann kein Zweifel sein, dass die böhmische Form der canalicula näher steht wie der durch sehr zahlreiche feine Rippenbildung ausgezeichneten tetragona.

Die beschriebene Varietät scheint mir ein gutes Verbindungsglied zwischen den böhmischen und den mitteldevonischen Arten aus der Formenreihe der Orthis circularis zu bilden.

3. Orthis arcuata Phill.

Taf. V. Fig. 8.

Orthis arcuata Phill., Pal. foss. of Cornwall. Devon S. 64. T. XXVI. F. 107. 1841.
Orthis arcuata Davids., Mon. Br. Devon Brach. S. 93. T. XVII. F. 13—17.

Gehäuse ziemlich flach, von querovalem Umriss, Schlosslinie kürzer wie die Breite der Schalen. Ventralschale sehr schwach gewölbt, am stärksten am Buckel. Schnabel klein, nur wenig über den Schlossrand vorragend, Area niedrig. Dorsalschale schwach convex, mit grösster Höhe in der Mitte. Kanten scharf, Stirnrand sehr schwach nach oben abgelenkt. Oberfläche mit zahlreichen radialen mässig scharfen Rippen bedeckt, welche in ungleichen Abständen von den Buckeln nach dem Rand sich durch Theilung vermehren.

Länge 12, Breite 15, Höhe 5 mm.

Bemerk. Die beschriebene Art des englischen Mitteldevon wurde in zwei ein wenig abgeriebenen Exemplaren gefunden, welche immerhin eine sichere Bestimmung zulassen. Der Umriss ist vollständig übereinstimmend mit der O. opercularis der Eifel, letztere hat jedoch eine vollständig flache Dorsalschale und eine viel feinere Rippenbildung.

Orthis elegantula Dalm.?

Taf. V. Fig. 9.

Orthis elegantula Dalm., Barr. Syst. sil. Brach., 1879, Pl. 65.

Im Kalk der Grube Hainau haben sich mehrere stark verwitterte Exemplare einer Orthis gefunden, deren präparirte Steinkerne sehr gut mit denen übereinstimmen, welche Barrande auf Pl. 65 von der Orthis elegantula zur Abbildung gebracht hat.

Ich beschränke mich daher auf die Beschreibung dieser Kerne, welche so wohl erhalten sind, dass sie mit grosser Sicherheit auch auf die äussere Gestalt der Muschel schliessen lassen.

Der Umriss ist gerundet vierseitig, mit grösster Breite in der Mitte, beide Schalen gleich und mässig stark gewölbt, mit scharfen Rändern, der Stirnrand kaum bemerkbar nach unten abgelenkt. Beide Schalen haben ihre grösste Höhe auf der vorderen Hälfte. Die Ventralschale hat einen schwachen Wulst, dem ein ebenso schwacher Sinus der Dorsalschale entspricht. Die Dorsalschale hat zwei lang ovale Ausfüllungen der Schliessmuskeln, die Ventralschale zeigt die Eindrücke der wenig divergirenden, starken Zahnstützen, zwischen welchen eine tiefe Einsenkung für die Schliessmuskeln liegt. Eindrücke von Rippen sind um den ganzen Rand sichtbar.

Massverhältnisse eines Steinkernes:

Länge 16, Breite 17, Höhe 7 mm.

Genus Streptorhynchus King.

Streptorhynchus? lepidus Schnur.

Taf. V. Fig. 10.

Orthis testudinaria Schnur, Brach. Eif. S. 212. T. 37. F. 3.
Orthis plicatella Schnur, Brach. Eif. T. 38. F. 4.
Orthis lepida Schnur, Brach. Eif. S. 218. T. 45. F. 9.
Streptorhynchus? lepidus Kayser, Brach. Eif. S. 617. T. 14. F. 2.

Das Gehäuse hat fast halbkreisförmigen Umriss, wenig breiter wie lang und geraden Schlossrand, welcher ein wenig kürzer ist, wie die grösste Breite der Muschel. Die Ventralschale ist mässig gewölbt mit grösster Höhe in der Nähe des Buckels. Letzterer ist schwach gekrümmt und wenig vorstehend, indem seine beiden Seitenkanten unter einem sehr stumpfen Winkel zusam-

menstossen. Die Dorsalschale ist fast flach, mit einer mittleren Depression, welche als schmale Rinne am Buckel beginnt und sich bis zum Rand immer mehr erweitert. Die hohe Area der Ventralschale steht schräg und hat eine dreieckige Stielöffnung. Die Area der Dorsalschale ist schmal, hat auch eine kleine dreieckige Stielöffnung und ist, wie die der Ventralschale, schräg gestellt, so dass beide Areen unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen.

Die Oberfläche ist mit scharfen Rippen bedeckt, welche sich nach dem Rand zu durch Einschiebung neuer vermehren. Sie haben eine fast radiale Anordnung, nur die seitlichen Rippen sind ein wenig gebogen.

Die vorliegenden Exemplare von der Grube Hainau sind kleiner wie diejenigen der Eifel.

Massverhältnisse:

Länge 7, Breite 8, Höhe 4 mm.
„ 5, „ 7, „ 3 „

Bemerk. Die beschriebene Form, welche bisher nur aus der Crinoidenstufe der Eifel bekannt war, hat Kayser mit Rücksicht darauf, dass ein Pseudodeltidium der Dorsalarea bis jetzt nicht beobachtet werden konnte, als einen zweifelhaften Streptorhynchus bezeichnet. An dem einen der hier gefundenen, im Ganzen bereits angewitterten Exemplare scheint ein Rest eines Pseudodeltidiums auch an der Dorsalschale erhalten zu sein.

Genus Davidsonia Bouchard.

Davidsonia Verneuili Bouchard.

Taf. V. Fig. 11.

Davidsonia Verneuili, de Koninck, Not. s. l. Genr. Davids. Taf. 1. F. 1. T. II. F. 1.
Davidsonia Bouchardiana de Koninck? Not. s. l. Genr. Davids. T. 1. F. 2. T. II. F. 2.
Davidsonia Verneuili Schnur, Brach. Eif. S. 219. T. 39. F. 4.
Davidsonia Verneuili Kayser, Brach. Eif. S. 632. T. XII. F. 9.

Von dieser Art sind nur zwei stark abgeriebene Exemplare gefunden worden, sehr flach, von querovalem Umriss mit abgerundeten Ecken. Die sehr gut erhaltene Area der Ventralschale ist mässig hoch, vorstehend und mit der Dorsalschale einen stumpfen Winkel bildend. In der Mitte erhebt sich eine breit dreieckige Stielöffnung, welche durch ein von einer mittleren Linie getheiltes Pseudodeltidium überdeckt ist, ausserdem hat die Fläche der Area auf beiden Seiten des Pseudodeltidium eine von der Schnabelspitze aus-

gehende scharfe Kante, welche die Area in zwei Theile, einen mittleren und einen äusseren, etwas mehr zurückgebogenen, theilt. Die Area ist quergestreift. Auch die Dorsalschale hat eine sehr schmale Area, welche in der Mitte sich etwas verbreitert, um ein kleines convexes Pseudodeltidium einzuschliessen. Auch dieses letztere besitzt eine markirte Medianlinie.

Zwei Exemplare massen:

Länge 12, Breite 17 mm.
„ 15, „ 21 „

Vorkommen: Eine zwar auf das Mitteldevon beschränkte, aber da überall auftretende Art.

Bemerk. Die erste Beobachtung einer Area mit Pseudodeltidium der Dorsalschale rührt von Kayser[1]) her; eine mittlere Linie wird jedoch von ihm nicht erwähnt, auch nicht abgebildet. Eine solche ist aber an dem mir vorliegenden Exemplar mit Sicherheit zu erkennen. Diese Beobachtung wurde bis jetzt nur an dem einen Exemplar von Hainau gemacht und möchte vielleicht Veranlassung geben, weitere Untersuchungen in dieser Beziehung anzuregen. Das Vorhandensein zweier Kanten auf der Fläche der Area der Ventralschale finde ich auch nirgends erwähnt, auch die vielen Abbildungen, insbesondere die von de Koninck (l. c. T. I. F. 1 b.) zeigen keine Spur solcher Kanten, trotzdem zweifele ich keinen Augenblick an der Identität unserer Exemplare mit der angeführten Art. Die Eifeler Vorkommen sind zwar in der Regel schlecht erhalten, allein ich habe dennoch, einmal darauf aufmerksam geworden, diese Kanten an einzelnen besser erhaltenen Exemplaren auch von dort erkannt, ebenso sind bei Quenstedt (T. 61. F. 103) neben dem Pseudodeltidium zwei Linien sichtbar, welche zwar im Text nicht erwähnt werden, die aber wohl nichts anderes als diese Kanten bedeuten, nur liegen sie dem Pseudodeltidium ein wenig näher, wie an unserem Exemplar. Eine in ähnlicher Weise aus zwei Theilen bestehende Area besitzt auch Streptorhynchus umbraculum, jedoch fallen hier die beiden Theile in eine Ebene und unterscheiden sich nur dadurch, dass der äussere Theil der Area grobe verticale Streifen hat, der innere äusserst feine, dicht stehende.

Schliesslich wäre noch zu bemerken, dass unsere Exemplare sowohl im äusseren Umriss mit der Abbildung bei de Koninck (T. I. F. 2a.) Uebereinstimmung zeigen, als auch in dem Vorhandensein eines Medianseptum, welches fast bis zur Stirn als schmale Leiste sichtbar ist, der Abbildung auf T. I.

[1]) Kayser, Brach. Eif. Seite 632.

F. 2d. entsprechen. Letzterer Abbildung entsprechende Formen, welche sich ausserdem noch durch ausgeschweifte Ecken auszeichnen sollen, trennt de Konink von der D. Verneuili als eine besondere Art, die Davidsonia Bouchardiana, ab. Da jedoch F. Römer und Kayser sich von der Existenz dieser Unterschiede nicht überzeugen konnten und die beiden Arten an denselben Fundorten und unmittelbar nebeneinander liegend vorkommen, so habe ich vorgezogen, unsere Exemplare mit der D. Verneuili zu vereinigen.

Genus Skenidium Hall.

Skenidium areola Quenst.

Taf. V. Fig. 12, 13.

Orthis areola Quenst., Brach. S. 589. T. 57. F. 27.
Mystrophora areola Kayser, Brach. Eif. S. 612. T. XIII. F. 5.
Skenidium areola Davids., Mon. Br. foss. Brach. Suppl. S. 49. T. 3. F. 11—14.

Das mässig grosse Gehäuse hat fünfseitigen Umriss, die Schlosslinie ist gerade, ein wenig kürzer wie die grösste Breite des Gehäuses. Schlossecken gerundet, der Stirnrand ist in der Mitte ein wenig eingebuchtet. Die Ventralschale mässig gewölbt, mit weit über die Dorsalschale vorragendem schwach gekrümmtem Schnabel. Die Area bildet mit den Seitenrändern einen Winkel von 130°, ist verhältnissmässig hoch, mit einer breiten, dreieckigen Stielöffnung. Dorsalschale wenig convex, mit einem am Buckel beginnenden flachen Sinus, dessen schwach wulstige Ränder nach der Stirn zu fächerförmig auseinander gehen. Die Oberfläche der Schale ist mit scharfen, ungleich starken Rippen bedeckt, welche sich durch Theilung vermehren. Schwache Anwachsstreifen treten erst in der Nähe des Randes auf. Eine Untersuchung des inneren Baues konnte an den beiden hier gefundenen, bereits in der Verwitterung begriffenen Exemplaren nicht vorgenommen werden.

Grube Hainau.

Massverhältnisse:

Länge 11, Breite 12, Höhe 6 mm.
„ 12, „ 15, „ 7 „

Bemerk. Die Gattung Skenidium wurde 1860 von Hall für eine amerikanische Form aus dem Mitteldevon errichtet, und von Davidson (l. c. S. 49) die spätere Gattung Mystrophora Kaysers damit identisch gefunden. Skenidium areola ist eine im Mitteldevon allgemein verbreitete, aber nicht häufig vor-

kommende Art. Man kennt sie aus der Eifel, aus dem englischen und dem belgischen Mitteldevon. Unsere Exemplare scheinen sich durch ihre Grösse auszuzeichnen. Die grössten Exemplare der Eifel erreichen nach Kayser eine Länge von 8 mm, bleiben demnach um 1/3 kleiner wie die hier gefundenen. Die englischen erreichen nicht die Grösse der Eifeler Vorkommen, die Grösse der belgischen Exemplare ist mir nicht bekannt.

Die äussere Form der Muschel ist eine etwas schwankende, insbesondere ist die Länge der Schlosslinie variabel, die Schlossecken sind bald gerundet, bald ausgeschweift. Unsere Exemplare stimmen am besten mit der Abbildung bei Quenstedt überein, sie haben eine verhältnissmässig kurze Schlosslinie mit gerundeten Ecken. Die grösste Breite der Muschel liegt unterhalb der Mitte. Obgleich an unseren Exemplaren nur ein Theil der Oberfläche erhalten ist, lässt sich doch die Beobachtung von Davidson constatiren, dass die Form der Rippen eine ungleiche ist, stärkere und schwächere wechseln mit einander ab. Ob die Area theilweise durch ein Pseudodeltidium geschlossen war, wie Davidson an englischen Vorkommen beobachtet hat, lässt sich nicht feststellen, weil an unseren Exemplaren Gesteinsmasse auf der Area aufsitzt, welche nicht entfernt werden konnte.

Genus Orthisina Orbigny.

Orthisina? Hainensis n. s.

Taf. V. Fig. 14—16.

Das Gehäuse hat querverlängerten, fast gleichmässig ovalen Umriss und stumpf pyramidale Gestalt. Die Schlosslinie ist kürzer wie die grösste Breite der Schalen, welche in der Mitte liegt, die Seitenkanten bilden mit dem Stirnrand einen flachen Bogen. Die grösste Höhe liegt unmittelbar hinter den Buckeln, von da nimmt die Wölbung nach der Stirn zu rasch ab, die beiden Schalen stossen an der Stirn unter einem sehr spitzen Winkel zusammen. Die Ventralschale erhebt sich mit schwacher Wölbung zu dem vorstehenden, spitzen, ein wenig gekrümmten Schnabel. Die hohe, ein wenig nach vorn übergebogene Area hat ein mässig breites überdecktes Deltidium. Die Dorsalschale ist in der Nähe des Buckels sehr stark gewölbt und verflacht sich gleichmässig nach unten und den Seiten. Der Buckel steht ein wenig über und hat unter sich eine schmale, schwach gebogene Area mit dreieckigem, überdecktem Deltidium, der Schalenrand ist scharf. Die Oberfläche hat starke,

stumpfe Rippen, welche durch schmale Zwischenräume getrennt sind. Die Vermehrung der Rippen geschieht durch Spaltung.

Der Abdruck eines präparirten Steinkernes zeigt in der Ventralschale zwei kurze, nur wenig convergirende Zahnplatten, welche eine tiefe Höhlung umschliessen, in deren Mitte ein schmales Medianseptum liegt, welches nach unten breiter wird und sich verflacht. Die Dorsalschale hat einen anscheinend wenig vorstehenden, einfach getheilten Schlossfortsatz mit zwei divergirenden Zahnplatten, welche bis über ein Drittel der Länge der Schale reichen und sich an ihren Enden hakenförmig nach innen umbiegen. Nahe am Schlossrand und mit diesem parallel laufend liegt auf jeder Seite ein schmaler, langer Schlosszahn. In der Mitte ein lanzetförmiger Eindruck der Schliessmuskeln.

Es wurden auf der Grube Hainau drei Exemplare dieser Art gefunden, welche mehr oder weniger gut erhalten sind, mit folgenden Dimensionen:

Länge 9, Breite 11, Höhe 7 mm.
„ 11, „ 15, „ 8 „
„ 13, „ 21, „ 9 „

Bemerk. Die beschriebene Form wurde als eine zweifelhafte Orthisina bezeichnet, weil innere und äussere Charaktere nicht vollständig dieser Gattung entsprechen. Die Muschel hat eine starke Querausdehnung, während die ächten Orthisinen subquadratischen bis halbkreisförmigen Umriss haben. Die starken Zahnplatten der Ventralschale convergiren zwar und schliessen eine starke Vertiefung ein, aber sie vereinigen sich nicht, und das schmale Medianseptum liegt nicht in der Verlängerung, sondern zwischen den Zahnplatten. Die Muskeleindrücke der Dorsalschale könnten schon eher einer Orthisina entsprechen, es sind zwei Schlossfortsätze auf jeder Seite vorhanden, allein es fehlt das schwache Medianseptum und an dessen Stelle liegt ein schmaler, lanzetförmiger Eindruck des Schliessmuskels. Wenn somit auch keine volle Uebereinstimmung des inneren Baues unserer Muschel mit einer Orthisina besteht, so ist der Unterschied mit anderen, mit einem Pseudodeltidium versehenen Gattungen wie Stromatopora und Streptorhynchus noch grösser, denn diesen fehlen die starken Zahnplatten auf beiden Schalen, während die Eindrücke der Schloss- und Schliessmuskeln viel entwickelter sind.

Orthisina ist nach Zittel[1]) eine bis jetzt nur aus dem Untersilur bekannte Gattung, und unsere Muschel zeigt damit keine volle Uebereinstimmung, allein sie steht derselben doch, wie mir scheint, am Nächsten und mag desshalb vorerst der Gattung Orthisina als eine zweifelhafte Form eingereiht werden.

[1]) Zittel, Palaeontol. I, 1. S. 676.

Genus Strophomena Rafinesque.

Strophomena interstrialis Phillips.

Taf. V. Fig. 17.

Leptaena interstrialis Schnur, Brach. Eif. 1873. S. 222. T. 41. F. 1.
— Davidson, Mon. Br. dev. Brach. 1865. S. 85. T. 18. F. 15—18.
Strophomena interstrialis Kayser, Brach. Eif. 1871. S. 621.

Der Umriss des Gehäuses ist zwar nicht vollständig erhalten, allein aus den vorhandenen Resten lässt sich schliessen, dass derselbe halbkreisförmig war. Der Schlossrand ist gerade, die Ventralschale ziemlich stark convex, die Dorsalschale entsprechend concav, der Zwischenraum der beiden Schalen sehr gering.

Ueber die Schale ziehen, vom Buckel auslaufend, etwa 25 scharfe Rippen, welche sich bis zum Rand, durch Einsetzung neuer, um die doppelte Zahl vermehren. Die mittleren laufen in gerader Linie, die seitlichen biegen sich, je näher dem Schlossrand gelegen, immer schärfer schon in der Nähe des Buckels um. Zwischen diesen stärkeren Rippen liegen äusserst feine fadenförmige Rippchen, deren Zahl zwischen 5—10 schwankt, die grössere Zahl liegt immer an der Stelle, wo eine neue Rippe sich einschiebt. Diese fadenförmigen Rippchen sind selbst auf den Steinkernen, wenn auch nicht so deutlich, sichtbar. Concentrische Anwachsstreifen treten nur vereinzelt auf.

Grube Rothe Erde.

Bemerk. Die Zahl der Strophomenen mit ähnlicher Rippenbildung ist sowohl im Silur wie im Devon eine grosse. Eine der beschriebenen Art sehr nahe stehende Form ist die Strophomena taeniolata Sandb. (Rhein. Sch. Nass. S. 360. T. 34. F. 11) der Cultrijugatuszone. Allein abgesehen davon, dass die Muskeleindrücke verschieden sind, ist auch die Schalenform nicht übereinstimmend. Str. interstrialis hat halbkreisförmigen Umriss mit gleichmässiger Wölbung vom Buckel bis zum Rand, und schwacher Umbiegung in der Nähe des letzteren, die grösste Höhe liegt in der Mitte. Str. taeniolata ist länger wie breit, bis über die Mitte der Schale nur schwach gewölbt. Die grösste Höhe liegt unter der Mitte, von da biegt sie nach dem Stirnrand in kurzem Bogen um, auch die Seiten sind schärfer umgebogen, wie an der interstrialis. Ferner hat die taeniolata viel enger stehende stärkere Rippen, deren man am Rande 140—150 zählen kann, während die Zahl der fadenförmigen Rippchen eine geringere ist, und unter der Loupe sehr deutlich erkennbare, feine, dichtstehende, concentrische Streifen, welche eine besonders

am Rande deutliche Gitterung veranlassen. Merkwürdiger Weise erwähnt Sandberger diese Streifen nicht, hält aber Str. taeniolata für identisch mit der böhmischen Str. Phillipsi Barr, an welcher feine concentrische Streifen sich ebenfalls beobachten lassen. Die von Sandberger ebenfalls mit taeniolata vereinigte Str. Sedgwicki, eine charakteristische Form der siebenten Stufe des rheinischen Unterdevon[1]) wird von Kayser mit Recht für eine selbstständige Art gehalten.

Strophomena Phillipsi des böhmischen Beckens ist eine in Umriss und Rippenbildung ausserordentlich variable Art, welche in ihrer Gesammtcharakteristik sich mit keiner der devonischen Formen vereinigen lässt.

Strophomena irregularis F. Römer.

Taf. V. Fig. 18—20.

Orthis irregularis F. Röm., Rhein. Uebergsgeb. S. 75. T. 4. F. 1.
Strophomena irregularis Kayser, Brach. Eif. S. 624.

Diese seltene Art des Eifeler Kalkes wurde in mehreren mehr oder weniger schlecht erhaltenen Exemplaren gefunden, welche in ihrer Form und Grösse vollständig denen der Eifel entsprechen, deren Erhaltungszustand in der Regel auch sehr mangelhaft ist. Der Umriss der Muschel ist ein ausserordentlich schwankender, doch ist die Breite immer vorherrschend, mitunter sehr stark. Die gerundet rectanguläre Ausbildung ist die vorherrschende, die Schleppen sind nur theilweise erhalten. Ein als Kern auf der Gesteinsmasse aufsitzendes Exemplar zeichnet sich durch dornförmige Verlängerung der Schlossecken aus. Die sehr gut erhaltenen Muskeleindrücke dieses Exemplares stimmen mit denen der irregularis vollständig überein und scheint mir desshalb hier das in dieser Beziehung einzig wohl erhaltene Exemplar dieser Art vorzuliegen, während an allen übrigen bis jetzt gefundenen Resten die schmalen Verlängerungen der Schlossecken abgebrochen sind. Die Ventralschale hat umgekehrt herzförmige Schlossmuskeln, in der Mitte durch die schmalen Eindrücke des Schliessmuskels getheilt und nicht der Länge nach lappig gegliedert, wie bei den meisten Strophomeniden, sondern mit schwach gebogenen Querstreifen bedeckt. Auch die Eindrücke der Schliessmuskeln sind schief gestreift. Die unregelmässigen Längsrippen sind auf dem Kern sichtbar, die ganze Fläche ist perforirt. Die Dorsalschale zeigt einen getheilten Schlossfortsatz und sehr schmale flache Eindrücke der Schliessmuskeln.

[1]) Vergl. Zeitschr. d. d. g. G. Bd. XXXV. S. 634.

Massverhältnisse:

Länge 45, Breite 70, Höhe 15 mm.
„ 35, „ 90, „ 12 „
(mit verlängerten Schlossecken)
Länge 30, Breite 60, „ 10 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Strophomena irregularis kommt nach Kayser ziemlich selten in den Calceolaschichten und wahrscheinlich auch in dem Crinoiden-Niveau der Eifel vor, aus anderen Gegenden nicht bekannt.

Strophomena lepis Bronn.

Taf. V. Fig. 21.

Orthis lepis Bronn, Lethaea 1853. S. 87. T. II. F. 7.
Leptaena Naranjoana Schnur, Brach. Eif. S. 223. T. 41. F. 6.
Strophomena lepis Kayser, Brach. Eif. S. 625.

Von dieser Art, welche sehr zahlreich in unserm Kalk vertreten ist, haben sich nur stark verwitterte Exemplare gefunden, welche zwar die Bildung der Oberfläche nicht mehr erkennen lassen, desto besser die innere Beschaffenheit der Schalen. Der Umriss ist halbkreisförmig mit vorherrschender Breite. Die Ventralschale ziemlich stark gewölbt, die Dorsalschale entsprechend concav. Die Area fein gekerbt. Das Innere der Ventralschale zeigt wenig Verschiedenheit von derjenigen der St. irregularis. Die umgekehrt herzförmigen Schlossmuskeleindrücke haben schwach gebogene Querstreifen und sind durch einen schmalen Eindruck des Schliessmuskel, geschieden. Die Muskeleindrücke der Dorsalschale haben eine stark productusähnliche Ausbildung. Die getheilten Schlossfortsätze stehen weit über, darunter befinden sich die durch eine mittlere schmale Leiste getrennten Schliessmuskeleindrücke, auf der Mitte der Schale, etwas weiter auseinandergerückt, nierenförmig gewundene Eindrücke. Beide Schalen sind stark perforirt.

Massverhältnisse:

Länge 12, Breite 22 mm.
„ 12, „ 20 „
„ 13, „ 17 „

Grube Hainau.

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben in ihrer Grösse wenig hinter den Eifeler Exemplaren zurück.

Strophomena rhomboidalis Wahlenberg.

Taf. V. Fig. 22—25.

Leptaena depressa Schnur, Brach. Eif. S. 224. T. 42. F. 3.
Strophomena rhomboidalis Kayser, Brach. Eif. S. 619.
— — *var. Zinkeni* A. Römer, Kays. Dev. Harz S. 189. T. 29. F. 19, 20.
— — Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879 T. 41, 55, 97.

Diese Art hat sich nur in wenigen bereits angewitterten Exemplaren gefunden. An dreien derselben ist der Umriss des Gehäuses subquadratisch bis halbkreisförmig, das Schlossfeld ein wenig kürzer wie die grösste Breite der Schale, die Ecken sind nicht ausgeschweift, die Ventralschale ist am Rande knieförmig oder gar nicht umgebogen. Die Querrunzeln sind sehr stark entwickelt, regelmässig und dicht gelagert, die radialen Streifen wenig oder gar nicht vorhanden. Ein viertes Exemplar hat weniger zahlreiche und breitere Querrunzeln, zahlreiche radiale Streifen und ist etwas über halber Länge umgebogen.

Massverhältnisse:

Länge 16, Breite 22 mm.
„ 10, Breite 15 „

Grube Hainau.

Bemerk. Im Ganzen unterscheiden sich die vorliegenden Exemplare, mit Ausnahme des erwähnten vierten Exemplares, von den Formen der Eifel und von Villmar darin, dass sie kleiner bleiben und die radialen Streifen kaum sichtbar sind. Die Vorkommen im Kalk bei Greifenstein sind denen der Grube Hainau sehr ähnlich, sie haben dieselbe mässige Grösse, die Querrunzeln sind von gleicher Stärke, die Ecken nur unbedeutend ausgeschweift. Unter den Formen des Harzes ist von Kayser[1]) eine halbkreisförmige querverlängerte Ausbildung mit regelmässigen concentrischen Runzeln und schwachen Radialstreifen aus dem Kalk des Scheerenstieges, welche zuerst von Römer[2]) als Orthis Zinkeri beschrieben und auch von Giebel[3]) für eine selbstständige Art bezeichnet wurde, nur als eine Localvarietät der rhomboidalis erklärt worden. Dieser Form stehen unsere Exemplare von Hainau und, wie ich gleich hinzufügen will, auch von Greifenstein sowohl in Bezug auf Grösse wie Ausbildung am Nächsten. Daneben ist jedoch auch die typische Form

---

[1]) S. c. S. 189. T. 29. F. 19, 20.
[2]) A. Römer, Verst. d. Harz. 1843. S. 10. T. 4. F. 8.
[3]) Giebel, Sil. F. d. Unterh. S. 48.

des Mitteldevon, wie bereits erwähnt, durch ein Exemplar von der Grube Hainau vertreten.

Unter den Formen des böhmischen Becken finden sich vorzugsweise im Band e^2 den unsrigen analoge Ausbildungen, welche weiter unten in der vergleichenden Zusammenstellung noch besonders bezeichnet werden sollen.

Strophomena anaglypha Kayser.

Taf. V. Fig. 26.

Strophomena anaglypha Kayser, Brach. Eif. S. 628. T. XIV. F. 3.

Nur die Ventralschale ist erhalten. Dieselbe ist klein von verlängert halbkreisförmigem oder rectangulärem Umriss, mit fast gleicher Länge wie Breite. Der Schlossrand gerade, der grössten Breite der Muschel fast gleichkommend, die Schlossecken ein wenig ausgeschweift. Grösste Breite etwas unter der Mitte. Der Schalenrand in seiner ganzen Ausdehnung umgebogen und schleppenartig herabhängend. Die Oberfläche flach, nur am Buckel ein wenig gewölbt, mit einer grösseren Zahl feiner Radialrippen bedeckt, welche sich durch Einsetzen neuer bis zum Rand auf 30 vermehren und deren Zwischenräume mit zahlreichen noch feineren Rippchen ausgefüllt sind.

Länge 12, Breite 16, Höhe 2 mm.

Grube Rothe Erde.

Bemerk. Obgleich nur die Ventralschale erhalten ist, kann doch kein Zweifel sein, dass diese seltene Art der Eifeler Crinoidenstufe Kaysers sich auch hier gefunden hat. Aeussere Form und Grösse stimmen vollständig überein, nur wäre möglich, dass die Zahl der stärkeren Rippen an unserem Exemplar geringer ist, wie an den Eifeler Vorkommen. Kayser hat die ungefähre Zahl derselben nicht angegeben, nach der Abbildung zu schliessen ist dieselbe an den Eifeler Exemplaren eine grössere.

Strophomena porrigata n. s.

Taf. VI. Fig. 1.

Das Gehäuse ist ausserordentlich schmal im Vergleich zur Länge. Der Umriss bildet ein ungleichseitiges Viereck, mit grösster Länge am Schlossfeld, einer mit letzterem parallel laufenden Stirn und schmalen, mit dem Schlossfeld einen spitzen, mit der Stirn einen stumpfen Winkel bildenden Seiten. Stirn und Seitenränder sind schleppenförmig verlängert und an der

Stirn in rechtem, an den Seiten in stumpfem Winkel umgebogen. Die Schlossecken sind ausgeschweift.

Es ist nur der Steinkern der Ventralschale und ein Theil der Schalenoberfläche erhalten. Das Schlossfeld ist fast in seiner ganzen Breite fein gekerbt. Die Oberfläche sehr schwach gewölbt, fast horizontal. Vor der die Schleppe bildenden Kante liegt eine mit ihr parallel laufende schwache Einsenkung. Die Kante selbst ist vorstehend, mit kleinen wulstförmigen Unebenheiten, welche sich auf der Schleppe zu mehreren groben Falten entwickeln. Die umgekehrt breit herzförmigen Eindrücke der Schlossmuskeln und der zwischenliegende ovale Eindruck der Schliessmuskel sind flach und glatt. Der übrige Theil der Schale ist mit dicht gedrängten, ein wenig unregelmässig verlaufenden radialen Linien und äusserst feinen zahlreichen Poren bedeckt.

Die Oberfläche der Schale hat dicht stehende, ein wenig unregelmässig verlaufende Längsrippchen, welche am Buckel ausserordentlich fein beginnen und nach dem Rand an Breite ein wenig zunehmen, ausserdem hat dieselbe zahlreiche concentrische Falten, welche in der Nähe des Schlossfeldes klein und schmal, nach der Stirn zu an Breite und Höhe gleichmässig zunehmen.

Das Exemplar hat 20 mm Länge und 52 mm Breite.

Vorkommen: Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art steht der Str. irregularis sehr nahe. Letztere unterscheidet sich durch vorstehende, breit gerundete Seiten, durch kürzere, ungefaltete Schleppe und breitere, weiter auseinanderliegende Längsrippen. Auch die Gefäss- und Muskeleindrücke sind sehr verschieden. Unter den böhmischen Formen zeigt Stroph. insolita Barr. (l. c. Pl. 52, I) aus dem Band f^2 viele Aehnlichkeit mit unserer Art. Stroph. insolita hat jedoch verlängert halbkreisförmigen Umriss, kürzere Schlosslinie und keine vorstehende Stirnkante. Nach einer vergrösserten Abbildung der Schale (vergl. Pl. 52, I F. 4) hat dieselbe unter der Epidermis eine sehr feine concentrische Streifung, ob diese auch an unserer Art vorhanden, lässt sich nicht constatiren.

Strophomena rugosa n. s.

Taf. VI. Fig. 2.

Obgleich nur der unvollständige Abdruck der Oberfläche einer Ventralschale gefunden wurde, zeigt diese eine, von ähnlichen Arten so verschiedene Ornamentik, dass eine Beschreibung des gefundenen Restes doch gerechtfertigt

sein möchte. Die Form ist klein und mässig gewölbt, mit etwas verdicktem Buckel und wahrscheinlich halbkreisförmigem Umriss. Vom Buckel aus verbreiten sich über die Schale 7 sehr feine Rippen, strahlenförmig, auf der Mitte gerade, auf den Seiten etwas umgebogen, zwischen welche sich in ungleichen Abständen vom Buckel je eine secundäre Rippe einschiebt. Die Zwischenräume sind mit ausserordentlich feinen, fadenförmigen Rippchen ausgefüllt. Die zwischen den stärkeren Rippen liegenden Felder sind ausserdem mit runzeligen Querfältchen bedeckt, welche in unregelmässigem Zickzack und unregelmässig concentrischer Richtung über die Schale laufen. Die gebrochenen Linien bilden einen nach dem Buckel gerichteten spitzen Winkel, welcher fast regelmässig zwischen den primären Rippen liegt, während die secundären wenig Einfluss auf die Richtung der Fältchen ausüben.

Im Kalk der Grube Hainau gefunden.

Bemerk. Man kennt eine grössere Zahl der beschriebenen Art sehr ähnlicher Formen. Zunächst stehen Strophomena corrugatella Dav. (Sil. Brach. 1871. S. 301. T. 41. F. 8—14) aus dem englischen Untersilur und Strophomena Stephani Barr. (Vol. V. Brach. T. 40 u. 55) aus dem Band f^2 des bömischen Becken. Unsere Form unterscheidet sich von beiden Arten durch die geringere Zahl der Längsrippen und darin, dass die Zickzacklinien der Fältchen viel länger sind und spitze Winkel bilden, während an der englischen wie böhmischen Art die Fältchen fast gleichmässige concentrische Lage haben und von den Secundärrippen in zwei kürzere Fältchen getheilt werden.

Unserer Art ähnlich ist ferner Strophomena ziczac Sandb. (Rhein. Sch. Nass. S. 365. T. 34. F. 7) von Villmar. Letztere hat halbmondförmigen Umriss und ist flacher. Es fehlen ihr, wenigstens nach der Beschreibung (ein Vergleichsexemplar liegt nicht vor), die feinen Längsrippen, denn von Sandberger werden die zwischen den Rippen liegenden Felder als flache Längsrippen bezeichnet. Ferner fehlen der Villmarer Art die feinen fadenförmigen Rippchen, die Querrippen sind kürzer und stossen unter einem stumpfen Winkel zusammen, während bei Str. rugosa die Querrippen untereinander einen spitzen Winkel bilden.

Strophomena conf. pecten Linné sp.

Taf. VI. Fig. 3.

Strophomena pecten Linné sp. Barrande, Syst. sil. V. Brach. 1879. Pl. 51, III.

Leider ist es nur das Bruchstück einer Schale, welches Veranlassung zu einer Beschreibung gibt. Es ist nur der grössere Theil der Dorsalschale

erhalten, ziemlich flach, mit einer sehr schwachen Wölbung, deren grösste Höhe in der Nähe des Buckels liegt. Der Umriss ist nicht erhalten, doch scheint die Schale etwas breiter wie lang gewesen zu sein, ohne ausgeschweifte Ecken. Vom Buckel strahlen etwa 25 Rippen aus, am Rand zählt man die doppelte Zahl, indem sich ungefähr auf der Mitte der Schale zwischen je 2 Rippen sich eine neue einschiebt, welche jedoch an Höhe und Breite viel schwächer bleiben, wie die Hauptrippen. Die Rippen beginnen ziemlich flach und nehmen nach dem Rand an Höhe, aber nicht an Breite fortwährend zu, so dass der Rücken der Rippe sich immer mehr als scharfe Kante hebt, die Zwischenräume zwischen den Rippen immer breiter und tiefer werden. Die Zwischenräume haben ein schwach concaves Profil und sind mit dichtstehenden schwachen Querrippchen bedeckt, welche nicht über den Rücken der Rippen laufen, der letztere bleibt glatt.

An dem Buckel liegen zwei schmale, mit dem Schlossrand parallel laufende Zahnplatten.

Länge 20? mm, Breite 30 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Unter den zahlreichen Strophomenen mit der Bezeichnung pecten, welche in Vergleich gezogen werden können, findet sich keine einzige Form, welche mit unserem Exemplar vollständig übereinstimmt. Die grösste Aehnlichkeit besteht mit der angeführten böhmischen Form. Diese besitzt auch scharfkantige Rippen mit concaven Zwischenräumen, welche mit dichtstehenden Anwachsstreifen ausgefüllt sind, allein ein Unterschied besteht darin, dass an dieser die Rippen von gleicher Stärke sind und auch der Umriss nicht übereinzustimmen scheint. Die böhmische Form hat ausgeschweifte Ecken, welche unserem Exemplar zu fehlen scheinen.

Neben der angeführten Anomia pecten Linné (Syst. nat. Tom. I, Pars II, Seite 1152) finden sich noch in der Literatur verzeichnet: eine Orthis pecten Dalmann (His. Leth. Suec. T. 20. F. 6), eine Orthis pecten Sowerby (Sil. Syst. T. 21. F. 9) und eine Orthis pecten v. Schloth.? von A. Römer (Beitr. I. 1850. S. 56. T. IX. F. 1). Die beschriebene Form kann auf keine der zuletzt erwähnten Arten bezogen werden, weil letztere sich schon durch zahlreichere oder weniger kräftige Rippen unterscheiden, auch die Umrisse nicht immer übereinstimmen. Uebrigens scheinen die angeführten Formen nur Abänderungen einer Art zu sein, welche durch scharfkantige Rippen und zahlreiche concentrische Streifen der Oberfläche ausgezeichnet ist.

Genus Leptaena Dalmann.

Leptaena transversalis Wahl. sp.?

Taf. VI. Fig. 4, 5.

Leptaena transversalis Wahl., Bar. Syst. sil. V. Brach. P. 50, II.

Mit einer kleinen Muschel aus der Grube Hainau kann nur eine zweifelhafte Bestimmung vorgenommen werden, weil nur Bruchstücke erhalten sind. Diese aus Schalentheilen und Steinkernen bestehenden Reste zeigen die grösste Aehnlichkeit mit der Lep. transversalis. Der Umriss ist nicht vollständig erhalten, scheint aber quer verlängert gewesen zu sein. Die Wölbung ist stark und zwar liegt die grösste Wölbung auf der vorderen Hälfte. Die Area ist fein gekerbt. Vom Buckel gehen 10 feine scharfe Rippen aus, welche über die Oberfläche hervorragen. Die Zwischenräume sind flach, in deren Mitte treten nach dem Rand zu secundäre Rippen auf, welche schwächer bleiben, wie die Hauptrippen, ausserdem ist der Raum mit ausserordentlich feinen dichtstehenden, nur mit der Loupe erkennbaren Längslinien ausgefüllt, deren man 18—20 zählt. Am Steinkern liegen die Rippen in ein wenig vertieften Rinnen, während die Zwischenräume flach gewölbt sind. Die Ventralschale hat zwei länglich ovale, in der Mitte und auf den Seiten von schmalen, tiefen Rinnen eingeschlossene Muskeleindrücke, die innere Rinne ist wohl der Abdruck eines kurzen Medianseptum. Die Schliessmuskeln der Rückenschale bilden zwei keilförmig mit ihrer Spitze nach hinten gerichtete Wülste, zwischen welchen der länglich ovale, in der Mitte mit einer Rinne versehene, nach vorne spitz zulaufende Eindruck der Schlossmuskel liegt. Der vorstehende Schlossfortsatz ist gespalten.

Breite 15?, Höhe 5 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Unsere Exemplare erreichen kaum die mittlere Grösse der böhmischen Form, während die Rippenbildung vollständig übereinstimmend ist. Ob am Steinkern die Zwischenräume schwach gewölbt sind, lässt sich an den Abbildungen bei Barrande nicht erkennen. Die Muskeleindrücke zeigen einige Verschiedenheiten. Unser Vergleich bezieht sich nur auf die böhmische Ausbildung der transversalis, welcher Name auch eine Form des russischen und schwedischen Silur bezeichnet.

Eine unserer Art nahe stehende Form ist die Str. subtransversa Schnur

der Eifel. — Diese bleibt jedoch kleiner, hat zahlreichere in Rinnen liegende Rippen, ähnlich den Steinkernen unserer Art und keine feinen Längslinien in den Zwischenräumen, dagegen bei guter Erhaltung zahlreiche grobe Querstreifen.

Genus Spirifer Sowerby.

Spirifer concentricus Schnur.

Taf. VI. Fig. 6, 7.

Spirifer concentricus Schnur, Brach. Eif. S. 210. T. 37. F. 1.
— *lineatus* Davids., Mon. Br. Dev. Brach. S. 43. T. IV. F. 13—16.
— *concentricus* Kayser, Brach. Eif. S. 580.

Das Gehäuse hat querovalen Umriss, der Schlossrand ist kürzer, wie die Breite der Schalen, die Schlossecken sind gerundet. Beide Schalen ziemlich stark und gleich gewölbt. Die grösste Höhe der Ventralschale in der Nähe des Buckels, Schnabel klein und stark gekrümmt, so dass die Area kaum sichtbar wird, ein Sinus kaum bemerkbar. Die Dorsalschale hat ihre grösste Wölbung auf der vorderen Hälfte, sie ist ohne Sattel. Der scharfe Stirnrand fast gerade. Die Oberfläche ist an einem Exemplar mit sehr feinen, dicht stehenden concentrischen Streifen, an dem andern mit etwas gröberen Streifen bedeckt.

Massverhältnisse:

Länge 9, Breite 12, Höhe 8 mm.
„ 7, „ 8,5, „ 5 „

Bemerk. Dieser im Eifeler Kalk so ausserordentlich häufig vorkommende Spirifer hat sich nur in wenigen Exemplaren auf den Gruben Hainau und rothe Erde gefunden und zwar in der weniger häufigen querovalen Ausbildung.

Spirifer curvatus Schloth.

Taf. VI. Fig. 8—11.

Spirifer curvatus Schnur, Brach. Eif. S. 208. T. 36. F. 3, g, h, i.
— — Davidson, Mon. Br. Dev. Br. S. 39. T. 4. F. 29—32.
— — Quenst., Brach. S. 277. T. 52. F. 27.
— — Kayser, Brach. Eif. S. 577.

Das Gehäuse hat querovalen bis fast kreisrunden Umriss, doch ist die Breiteausdehnung die vorherrschende. Die Schlosslinie ist kürzer als die

grösste Breite der Muschel, die Schlossecken sind gerundet und beide Klappen ziemlich gleichmässig stark oder weniger stark gewölbt. Die Ventralschale hat einen gekrümmten spitzen Schnabel, unter welchem eine in ihrer Höhe sehr schwankende Area mit grossem dreieckigem Deltidium liegt. An einigen Exemplaren bemerkt man auf der Area eine von Schnur auch an Eifeler Formen beobachtete, aus unter rechtem Winkel sich kreuzenden Linien bestehende Streifung. Der in der Schnabelspitze beginnende flache Sinus ist anfangs schmal, erweitert sich jedoch nach dem Stirnrand immer mehr und greift nur wenig in die Dorsalschale ein. Letztere hat einen angeschwollenen, über eine schmale Area sich erhebenden Buckel und ist nach Stirn und Seiten gleichmässig gewölbt, mit grösster Höhe in der Mitte. Der Wulst erhebt sich in der Regel nur wenig über die Fläche und wird überhaupt mit wenig Ausnahmen erst in der Nähe des Randes sichtbar. Die Oberfläche ist zwar an allen Exemplaren stark abgerieben, allein die concentrische Streifung ist doch immer mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die nur wenig divergirenden Zahnstützen der Ventralschale reichen weit ins Innere, zwischen denselben liegt ein langes Medianseptum.

Verschiedene Exemplare massen:

Länge	13,	Breite	15,	Höhe	10 mm,	hohe	Form,
„	22,	„	30,	„	15 „	„	„
„	25,	„	29,	„	17 „	„	„
„	10,	„	14,	„	5 „	flache	„
„	12,	„	17,	„	7 „	„	„

Vorkommen: Gruben Hainau und rothe Erde.

Bemerk. Die typische Eifeler Ausbildung mit hohem Sattel und breitem Sinus, welcher mit spitzbogiger Zunge tief in die Dorsalschale eingreift, kommt nicht vor, dagegen findet sich die flache Abänderung mit fast kreisförmigem oder lang querovalem Umriss, nur schwachem Sinus und Sattel sehr häufig. Die Höhe der Area ist eine sehr schwankende, an einigen Exemplaren erreicht dieselbe die doppelte Höhe der typischen Form, an anderen bleibt sie sehr niedrig. Die flache Abänderung kommt in der Eifel selten vor, Schnur erwähnt dieselbe nicht, nur ein von Quenstedt (Brach. T. 52. F. 27) abgebildetes Exemplar zeigt diese Ausbildung, dagegen stimmen viele unserer Exemplare mit den Formen aus dem englischen Mitteldevon (vergl. Davidson T. IV. F. 29—32) sehr gut überein.

Spirifer simplex Phill.

Taf. VI. Fig. 15, 76.

Spirifer simplex Phill., Pal. Foss. S. 71. T. 29. F. 124.
— *pyramidalis* Schnur, Brach. Eif. S. 207. T. 36. F. 1.
— *nudus?* Schnur, Brach. Eif. S. 208. T. 36. F. 2.
— *simplex* Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 324. T. 32. F. 10.

Von einer eingehenden Beschreibung dieser Art kann wohl abgesehen werden, weil die hier gefundenen Exemplare genau mit der typischen Form übereinstimmen. Die Area steht senkrecht zur Dorsalschale oder ist etwas zurückgebogen, der Wulst der Dorsalschale bald mehr, bald weniger deutlich entwickelt. Zu bemerken ist die grosse Häufigkeit der Vorkommen in unserem Kalk. Dabei erreichen einzelne Exemplare eine Grösse, wie sie in den Eifeler Kalken nur als Seltenheit sich finden. Diese Erscheinung ist auffallend, weil das Niveau der grössten Entwickelung dieser Art das Oberdevon sowohl in Deutschland wie in England ist.

Massverhältnisse:

Länge 27,	Breite 36,	Höhe 32 mm,
„ 23,	„ 31,	„ 20 „
„ 10,	„ 13,	„ 6 „

Grube Hainau und Grube Rothe Erde.

Spirifer Urii Flemming.

Taf. VI. Fig. 12—13.

Spirifer inflatus Schnur, Brach. Eif. S. 20. T. 37. F. 2.
— *Urii* Davidson, Mon. Br. Dev. Brach. S. 41. T. 4. F. 25—28.
— *Urii* Barrande, Syst. sil. V. Brach. T. 1. F. 9, 10.

Das kleine Gehäuse hat querovalen bis kreisrunden Umriss, mit vorherrschender Breite. Die Schlosslinie ist kürzer wie die Breite des Gehäuses. Die Schlossecken sind gerundet. Ausgewachsene Exemplare haben eine ziemlich stark gewölbte Ventralschale, mit grösster Wölbung auf der vorderen Hälfte. Der stark angeschwollene Schnabel ist mehr oder weniger gebogen, so dass die unter demselben befindliche kleine Area mit dreieckiger breiter Stielöffnung bald mehr, bald weniger sichtbar wird. Eine sinusartige Depression, welche entweder über die ganze Schale läuft oder erst in der Nähe der Stirn auftritt und den Stirnrand nur wenig ablenkt, ist nicht immer

vorhanden. Die Dorsalschale ist flach, mässig gewölbt. bei höherem Alter stark gewölbt, mit einer wulstigen Anschwellung am Buckel. Eine kleine Area ist nur in seltenen Fällen zu beobachten. Eine Depression auf der Mitte der Schale öfter vorhanden, in diesem Fall ist der Stirnrand wenig nach unten abgelenkt. Beide Schalen stossen an der Stirn immer unter einem spitzen Winkel zusammen, die Kanten sind scharf. An der grösseren Zahl der Exempiare sind beide Schalen glatt, mit wenigen, in unregelmässigen Abständen folgenden schwachen Anwachsstreifen. Nur selten zeigt sich eine feine concentrische Streifung der Oberfläche. — Junge Individuen dieser Art erinnern sehr an die Form des Spirifer simplex, indem die Dorsalschale vollständig flach ist, die Ventralschale aber spitz pyramidal gebaut und unter dem wenig gebogenen Schnabel ein langes schmales Deltidium gelegen ist. Mit zunehmendem Alter krümmt sich der Schnabel immer mehr, das Deltidium wird immer kleiner und ist schliesslich kaum mehr sichtbar.

Massverhältnisse:

Länge	8,	Breite	10,	Höhe	5,5 mm,
„	12,	„	11,	„	6 „
„	13,	„	12,	„	8 „
„	17,	„	16,	„	9 „

Vorkommen: Gruben Hainau und rothe Erde sehr häufig.

Bemerk. Die beschriebene Art hat eine ausserordentlich grosse verticale Verbreitung. Sie findet sich zuerst im böhmischen Band f^2, dann im Mittel- und Oberdevon von Europa sehr häufig, im Kohlenkalk bis in permische Schichten. So ausdauernde Arten zeigen in ihrer Ausbildung in der Regel schon lokale Schwankungen, wie sich aus vorstehender Charakteristik unserer Muschel ergibt. Wenn auch manche Unterschiede durch das Alter der Individuen bedingt sind, so kommen doch in gleicher Grösse vollständig kugelige und ziemlich flache Formen vor, sinusartige Depressionen fehlen gerade so häufig, wie sie vorhanden sind. Ebenso finden sich glatte und gestreifte Oberflächen.

Als Unterscheidungsmerkmale für die verschiedenen Verbreitungsgebiete könnten folgende angeführt werden. Die älteren böhmischen Formen sind glatt, mit einem schwachen Wulst der Dorsalschule. Schon im Kalk bei Greifenstein hat sich ein Exemplar mit feinen Anwachsstreifen gefunden, während ein schwacher Wulst der Dorsalschale noch an die böhmische Form erinnert. In unserem Kalk finden sich noch vorzugsweise glatte Formen, wäh-

rend ein Wulst der Dorsalschale an keinem Exemplar mehr zu finden ist, vielmehr öfter eine schwache Depression an der Stirn. In der Eifel sind gestreifte und mit Furchen auf beiden Schalen versehene Exemplare vorherrschend, eine Ausbildung, welche derjenigen aus der Kohlenformation entspricht.

Spirifer indifferens var. obesa Barr.?

Taf. VI. Fig. 17.

Spirifer indifferens Barr., böhm. Br. 1847. S. 159. T. XVI. F. 5.
— — *var. obesa* Barr., Syst. sil. V. Br. 1879. T. III. F. 6.

Das Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss von gleicher (?) Länge wie Breite und bedeutender Höhe. Die Ventralschale ist stärker gewölbt wie die Dorsalschale, hat ihre grösste Höhe am Buckel, einen vorstehenden stark gekrümmten Schnabel und unter demselben eine mässig hohe dreieckige Area. Ein mässig tiefer Sinus beginnt schmal am Schnabel und nimmt bis zur Stirn an Breite zu. Die Dorsalschale wölbt sich bereits in der Nähe des Buckels und steigt bis zur Stirn nur wenig an. Ein schwacher flacher Wulst zeigt sich erst in der Nähe der Stirn. Seiten und Stirnrand sind scharf, die nur an einer kleinen Stelle erhaltene Oberfläche hat feine Radialstreifung, der Kern hat in der Nähe des Randes wenige flache Anwachsringe.

Bemerk. Das vorliegende Exemplar ist nicht vollständig genug erhalten, um mit Sicherheit die Zugehörigkeit zu dem Sp. indifferens des Bandes f^2 annehmen zu können. Allein da auch die Greifensteiner Varietät elongata des indifferens sich im Kalk der Grube rothe Erde gefunden hat, so spricht die Wahrscheinlichkeit sehr dafür, dass auch diese Varietät der Stammform in unserm Kalk vorkommt.

Unser Exemplar zeigt unter den von Barrande zur Abbildung gebrachten böhmischen Exemplaren die meiste Aehnlichkeit mit dem Spir. obesus auf T. XVI. F. 5 vom Jahr 1847, während ein zweites Exemplar auf T. III. F. 6 vom Jahr 1879 eine stärker gewölbte Dorsalschale hat. Auch im Greifensteiner Kalk[1]) kommen Formen des indifferens vor, welche sich sehr der var. obesa nähern.

[1]) Maurer, Kalk 6. Greif. 1880. S. 56.

Spirifer indifferens Barr., var. elongata Maur.

Taf. VI. Fig. 18.

Spirifer indifferens Barr., *var. elongata* Maur., Kalk b. Greif. S. 55. T. IV. F. 3, a, b, c.

Das Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss, ist länger wie breit und von nussförmiger Gestalt, indem beide Schalen im Verhältniss zur Breite eine beträchtliche Höhe haben. Die grösste Breite liegt in der Mitte, Schlosslinie kurz und gebogen. Die gewölbte Ventralschale hat ihre grösste Höhe in der Nähe des Buckels, welcher sehr hervorragend ist, einen stark gekrümmten Schnabel und unter demselben eine ein fast gleichseitiges Dreieck bildende Area. Ein an der Schnabelspitze beginnender Sinus erweitert sich gleichmässig bis zum Stirnrand und greift zungenförmig in die Dorsalschale ein, er ist flach und beiderseits von einem schwachen Kiel begrenzt, die Seiten bilden vom Rückenkiel bis zum Seitenrand eine schwach gewölbe Fläche. Die Dorsalschale ist am Buckel stark gewölbt und hält sich dann bis zur Stirn in gleicher Höhe. Der zungenförmige Sinus der Ventralschale bewirkt einen auf der Mitte der Schale beginnenden Wulst, von welchem aus die Schale nach den Seiten ziemlich steil abfällt. Auf beiden Seiten von Sinus und Wulst liegen 2—3 schwache Falten. Die Kanten sind scharf. Die nicht vollständig erhaltene Oberfläche zeigt zahlreiche concentrische Anwachsstreifen, welche auf der zweiten Hälfte der Schale kräftiger werden. Zwei starke Zahnstützen der Ventralschale divergiren nur unbedeutend.

Länge 23, Breite 21, Höhe 18 mm.

Vorkommen: Grube rothe Erde.

Bemerk. Das einzige hier gefundene Exemplar ist etwas grösser wie die Form von Greifenstein, doch stehen die Dimensionen genau in demselben Verhältniss. Unterschiede zeigen sich darin, dass die Form von Waldgirmes schwache Rippen auf den Seiten hat, die Greifensteiner glatt ist. Allein auf diese Ungleichheit ist kein grosser Werth zu legen, weil auch der böhmische indifferens ohne und mit Seitenrippen vorkommt, welcher letztere von Barrande mit var. transiens bezeichnet wird.

Der einzige Unterschied, welcher vielleicht Bedenken erregen könnte, ob die elongata als eine Varietät des indifferens zu betrachten sei, ist das Fehlen der sehr feinen Querstreifen. Allein möglicher Weise liegt dies nur im Erhaltungszustand, denn an den meisten Exemplaren des indifferens sind sie auch nicht zu sehen, oder wenn überhaupt ohne Querstreifen, so müsste darin eine Verschiedenheit von der böhmischen Ausbildung angenommen werden.

Spirifer gibbosus Barr.

Taf. VI. Fig. 19, 20, 21.

Spirifer gibbosus Barr., Syst. sil. V. Brach. Pl. II. F. 7, 8.

Das Gehäuse hat einen halbelliptischen Umriss, breiter als lang. Der Schlossrand ist von der Breite der Muschel oder ein wenig kürzer, die Schlossecken sind gerundet. Die Area ist ziemlich hoch und nach vorne gebogen. Die dreieckige Stielöffnung verhältnissmässig breit. Beide Schalen stark gewölbt; die Ventralschale etwas mehr noch wie die Rückenschale. Von dem Buckel der Ventralschale zieht ein nach der Stirn breiter werdender flachbogiger Sinus, welcher tief in die Rückenschale eingreift, und dem ein flachbogiger Sattel der Rückenschale entspricht. Der Sinus liegt zwischen zwei starken Falten, neben welchen zwei kleinere Falten liegen, von denen eine nur schwach entwickelt ist, oder auch ganz fehlt. Jeder Falte der Ventralschale entspricht eine Furche der Rückenschale, deren Ränder an den Seiten stark zickzackförmig ineinander greifen. Die Oberfläche hat zahlreiche, ein wenig schuppig übereinander liegende regelmässige Anwachsstreifen, welche der Zickzackform des Randes entsprechend über den Rücken des Wulstes und der Falten bogig nach vorne und über den Sinus und die Furchen in nach der Stirn convexen Bogen verlaufen. Die Anwachsstreifen sind bei gutem Erhaltungszustand mit dicht stehenden Längsstreifchen bedeckt, welche denselben ein gefranztes Ansehen geben. In der Nähe des Randes nehmen diese Streifchen an Stärke etwas zu. Der innere Bau ist unbekannt. Schalenstructur nicht punktirt.

Vorkommen: Gruben Hainau und rothe Erde.

Dimensionen: Länge 8, Breite 9, Höhe 7 mm.
„ 12, „ 15, „ 10 „
„ 15, „ 18, „ 12 „

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben etwas kleiner wie die böhmischen Ausbildungen, zeigen aber, soweit ein Vergleich nach Abbildungen eine sichere Bestimmung zulässt, im Uebrigen keine wesentlichen Unterschiede. Die Zahl der Falten scheint an der böhmischen Form mitunter eine grössere zu sein (3 auf jeder Seite), oder wenigstens die zunächst der Schlosslinie gelegene Falte etwas stärker entwickelt. Ein etwas gedrücktes, sonst gut erhaltenes Exemplar, welches Barrande zum Vergleich vorlag, erhielt ich mit folgender Bemerkung zurück: „Identité admissible, la difference apparente dans l'épaisseur de la coquille et le relief des plies s'expliquent par la compression". Besser erhaltene Exemplare kamen später in meinen Besitz.

Var. nov. extensa.

In den Kalken der Gruben Hainau und rothe Erde haben sich mehrere von der typischen Stammform durch Längenausdehnung abweichende Ausbildungen gefunden, welche eine unserem Gebiet eigenthümliche Varietät bilden. Das Gehäuse hat querverlängerten Umriss, mit abgerundeten Eckkanten, im Uebrigen in der Ausbildung mit der typischen Form übereinstimmend. Beide Klappen gleich und mässig stark gewölbt. Schnabel mässig gross, ein wenig gekrümmt. Der Sinus der Ventralschale beginnt am Schnabel, entwickelt sich bis zur Stirn zu ziemlicher Tiefe und Breite und greift zungenförmig in die Dorsalschale ein. Die denselben begrenzenden Falten haben hohe Kanten, auf beiden Seiten liegen zwei schwächere Falten. Der Sattel der Dorsalschale ist hoch, mit flachem Rücken und von zwei tiefen und breiten Furchen eingeschlossen, auf jeder Seite liegen zwei schwächere Falten. Die Oberfläche hat regelmässige Anwachsstreifen, über welche, wie an der Hauptform, Längsstreifchen laufen.

Grube Hainau und rothe Erde.

Dimensionen:	Länge 9,	Breite 13,	Höhe 7 mm.
	„ 12,	„ 17,	„ 9 „
	„ 13,	„ 20,	„ 12 „

Bemerk. Stark gerippte Spiriferinen mit blättrigen Anwachsstreifen und von ähnlichem Bau finden sich in zahlreichen Arten vom Silur bis zur Kohlenformation. Es war daher die Bestimmung der Formen unseres Kalkes nicht so leicht auszuführen, zumal die innere Beschaffenheit der Schalen nicht zu ermitteln war, demnach es zweifelhaft bleibt, ob die Art zu Spirifer oder Spiriferina gehört. Der einzige Anhaltspunkt zur Bestimmung der Gattung liegt darin, dass die Schalenstructur nicht punktirt, wie bei den Spiriferinen, sondern faserig ist; es ist daher anzunehmen, dass die Gattung Spirifer vorliegt. Unter den Spiriferen steht aber unsere Art dem böhmischen Spirifer gibbosus aus dem Band e^2 am nächsten. Die Unterschiede wurden bereits oben hervorgehoben. Nach den Abbildungen bei Barrande hat Spirifer gibbosus sehr regelmässige dichtstehende Radiallinien auf den Anwachsstreifen, diese Regelmässigkeit zeigen unsere Exemplare nicht, allein es ist mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Unterschiede in dem Erhaltungszustand letzterer liegen.

Von ähnlichen devonischen Arten sind zu erwähnen:

1) Spiriferina? aculeata Schnur. Diese Art unterscheidet sich durch das Vorhandensein von starken Längsleistchen auf den Anwachsstreifen. Auch greifen Falten und Furchen nicht so stark zickzackförmig ineinander, und sind die Falten mehr nach den Seiten ausgeschweift.

2) Spiriferina? insculpta Phill. (Dav. Mon. Br. dev. Br. T. 6. F. 16, 17.) Bei dieser Art sind die Seitenfalten gleichmässig stark, während bei gibbosus die dem Sinus zunächst liegende Falte sich durch ihre Grösse auszeichnet. Der Sinus der Ventralschale senkt sich nicht so tief in die Dorsalschale, Falten und Furchen greifen nicht so stark zickzackförmig ineinander. Eine Ausnahme macht das von Davidson Mon. Dev. Brach. Suppl. 1882. T. I. F. 32 abgebildete Exemplar von Lummaton. Dasselbe besitzt auch eine stark gewölbte Ventralschale, einen tief einschneidenden Sinus und zickzackförmig ineinander greifende Rippen. Die äussere Form ist mit unserer Art vollständig übereinstimmend, nur fehlen ihr die Längsstreifchen.

3) Spiriferina lima Quenstedt (Brach. S. 487. T. 52. F. 58) aus dem Eifeler Kalke hat 4—5 gleichmässig starke Falten, Sinus und Wulst sind nicht so stark entwickelt, und die Anwachsstreifen sind mit Wärzchen besetzt. Eine Uebereinstimmung ist demnach nicht vorhanden.

Spirifer canaliferus Valenciennes.

Taf. VII. Fig. 1.

Spirifer aperturatus Quenst., Brach. S. 501. T. 53. F. 43—45.
— *canaliferus* Schnur, Brach. Eif. S. 206. T. 35. F. 5.

Es ist nur ein einziges, nicht mehr vollständiges Exemplar dieser Art gefunden worden. Das Gehäuse hat ovalen Umriss, die Länge übertrifft nur um weniges die grösste Breite, welche ein wenig unter der Schlosslinie liegt. Grosse Schale stark gewölbt mit hoher Area, die dreieckige Stielöffnung ist ziemlich breit. Der durch scharfe Kanten begrenzte Sinus ist nur mässig tief, greift aber zungenförmig in die kleine Schale ein, welche weniger gewölbt wie die grosse Schale ist und auf deren Mitte sich ein am Buckel schmal beginnender, bis zum Stirnrand an Höhe und Breite gleichmässig zunehmender Wulst sich erhebt. Die Oberfläche ist mit zahlreichen, flach gerundeten Falten bedeckt, man zählt 15 auf den Seiten und 9 auf Sinus und Wulst.

Länge 27, Breite 28, Höhe 16 mm.

Grube Rothe Erde.

Bemerk. Die hier gefundene Form unterscheidet sich von der typischen Bensberger durch eine etwas niedere Area, steht derselben aber im Uebrigen näher, wie die Eifeler Formen dieser Art, welche sich durch grössere Breite des Umrisses und geringere Zahl der Falten auszeichnen.

Genus Spiriferina d'Orbigny.

Spiriferina? macrorhyncha Schnur.?

Taf. VII. Fig. 2.

Spirifer macrorhynchus Schnur, Brach. Eif. S. 209. T. 36. F. 3, 4.
Spiriferina? macrorhyncha Kayser, Brach. Eif. S. 590. T. XII. F. 5.

Es ist nur das Bruchstück einer Ventralschale mit anhängendem Rest der Dorsalschale erhalten, welches dieser Art anzugehören scheint. Das Gehäuse war breiter wie lang, die Ventralschale hat einen ziemlich flachen, beiderseits von einem stumpfen Kiel begrenzten Sinus, welcher den Stirnrand in flachen Bogen ablenkt. Die Oberfläche ist abgerieben, es sind nur die besonders in der Nähe des Randes zahlreicher auftretenden Anwachsstreifen erhalten, welche diese Art auszeichnen.

Grube Hainau.

Bemerk. Spiriferina? macrohyncha ist eine auf die Eifel beschränkte und nach Kayser selten im oberen Theile der Calceolakalke und in der Crinoidenschicht vorkommende Art. Die grosse Aehnlichkeit derselben mit dem böhmischen Spirifer falco hat Barrande[1]) nachgewiesen.

Genus Cyrtina Davidson.

Cyrtina heteroclita Defrance.

Taf. VII. Fig. 3, 4.

Spirifer heteroclitus Schnur, Brach. Eif. S. 206. T. 35. F. 6.
— — Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 325 T. 32. F. 8.
Cyrtina heteroclita Kayser, Brach. Eif. S. 594. T. 12. F. 3.

Gehäuse stumpf bis spitz pyramidal, mit vorherrschender Breite. Grösste Breite in der Schlosslinie oder ein wenig unter derselben. Ventralschale

[1]) Barrande, Brach. Et. loc. S. 343.

pyramidal, die Area gerade oder nach vorne übergebogen, seltener mit den Seitenkanten einen spitzen Winkel bildend. Deltidium schmal, meistens von einem convexen Pseudodeltidium überdeckt. Sinus mässig tief und oft eine ziemliche Breite erreichend, an der Stirn flach gerundet bis zungenförmig verlängert. Dorsalschale halbkreisförmig mit vorherrschender Breite. Der breite Sattel mässig hoch, selten mit scharfem Rücken. Falten bald flach, bald scharf, die Zahl derselben sehr verschieden, zwischen 1 und 14 schwankend. Die Anwachsstreifen laufen in Wellenlinien über die Schalen, sind aber selten wohl erhalten, Area und Pseudodeltidium sind fein quergestreift.

Bemerk. Aus vorstehender Beschreibung ergibt sich die grosse Formschwankung der mir in über 100 Exemplaren vorliegenden Art. Kayser bringt die Eifeler Vorkommen nach der Zahl der Falten in 3 verschiedene Abstufungen. Die erste Abänderung hat 1—3 Falten, die zweite 3—6 und die dritte 6—10. Diese Eintheilung lässt sich leicht durchführen, gibt aber kein Bild der übrigen Formschwankungen, weil letztere wenigstens in unserem Untersuchungsgebiet nicht an die Faltenzahl gebunden sind. Die var. multiplicata soll die kleinste sein. Ein mir vorliegendes Exemplar mit 8 Falten hat aber eine Länge von 13 mm, eine Breite von 22 mm und eine Höhe von 15 mm, gehört demnach zu den grösseren Ausbildungen. Die var. laevis kann hoch und schmal (vergl. bei Kayser T. XII. F. 3) oder breit (vergl. Quenstedt T. 52. F. 6a.) sich entwickeln. Selbst unter den kleinsten Exemplaren von 3 mm Länge und 4 mm Höhe und Breite, welche vielleicht dem Jugendzustand angehören, finden sich glatte und solche mit 3—4 Fältchen. Da alle diese Schwankungen an einer Fundstelle zu beobachten sind, haben sie keinen geologischen Werth, ich beschränke mich daher auf die Mittheilung, dass sich sämmtliche Eifeler Abänderungen, sowie diejenigen der englischen Mitteldevon, wie sie von Davidson (Mon. Br. dev. T. IX. F. 1—14) zur Abbildung gebracht sind, hier wiederfinden und kaum eine Abänderung als die vorherrschende bezeichnet werden kann. Auch die böhmischen Formen des Bandes f^2, welche unter sich schon verschiedene Ausbildung zeigen (Barr. T. 8. F. 1—6) und selbst das eine Exemplar aus dem Band e^2 (Barr. T. 124, III.) mit unsymmetrischem Bau und wenig Falten haben ihre Repräsentanten in unserem Kalk.

Im Harz hat sich (im Kalk des Scheerenstieges) eine kleine, nicht vollständig erhaltene Muschel gefunden, welche Kayser[1]) zu der beschriebenen Art rechnen möchte.

---

[1]) Kayser, Harz S. 177.

Cyrtina Demarlii, Bouchard.

Taf. VII. Fig. 5, 6.

Cyrtina Demarlii Bouchard sp. Davidson, Mon. Br. dev. Brach. S. 50. T. 9. F. 15—17.

Das Gehäuse ist pyramidal, breiter wie lang, von gleicher Höhe und Länge. Grösste Breite am Schlossrand. Die Ventralschale pyramidal, mit einem mässig breiten und tiefen Sinus, einer hohen Area von drei geraden, ein regelmässiges Dreieck bildenden Linien eingeschlossen und schmaler Stielöffnung, das Pseudodeltidium zum grössten Theil abgerieben. Die Area bildet mit den Seitenkanten einen spitzen Winkel. Dorsalschale flach, mit einem mässig breiten Wulst, auf dessen Mitte eine schwache Furche liegt. Auf jeder Seite 5—6 Falten. Das eine Exemplar hat zahlreiche wellige Anwachsstreifen, das andere ist glatt.

Massverhältnisse:

Länge 6, Breite 12, Höhe 6 mm.
„ 5, „ 6, „ 5 „

Grube Hainau.

Bemerk. Von der beschriebenen Art liegen zwei Exemplare vor, welche längere Zeit unter C. heteroclita versteckt blieben, bis ich die Verschiedenheiten von letzterer Form und die grosse Aehnlichkeit mit der Cyr. Demarlii aus dem englischen Mitteldevon erkannte. Wenngleich zwischen letzterer Form und unseren Exemplaren Verschiedenheiten bestehen, 1) in der Zahl der Falten (die englische Form hat die doppelte Zahl), 2) in der Lage der Area, welche bei der letzteren Art senkrecht zu den Seitenkanten steht, bei unserer in einem spitzen Winkel, so ist doch der ganze Habitus des Gehäuses, insbesondere die grosse Flachheit der Dorsalschale und die schwache Furche auf dem Sattel für beide Formen so charakteristisch, dass in den Differenzen nur locale Abänderungen angenommen werden können.

Genus Athyris M'Coy.

Athyris Glassii Davids.

Taf. VII. Fig. 7.

Athyris Glassii Davidson, Mon. Brit. dev. Brach. Suppl. S. 24. Pl. I. F. 21, 22.

Gehäuse klein, von querovalem Umriss, beide Schalen mässig gewölbt, die Ventralschale mehr wie die Dorsalschale. Grösste Höhe in der Mitte

gelegen. Der Schnabel kurz und gekrümmt, nur an wenig Exemplaren ein kleines Deltidium sichtbar. Ohne Sinus und Sattel. Stirnrand gerade und scharf. Schalenoberfläche glatt. An einem Anschliff lässt sich die nach aussen gerichtete Lage der Spiralen beobachten.

Länge 6, Breite 7, Höhe 3 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Form glaube ich, nach der Beschreibung und Abbildung bei Davidson, mit der bezeichneten englischen Art aus dem Mitteldevon von Lummaton vereinigen zu können, indem die Unterschiede sich darauf beschränken, dass ein Deltidium nur an wenigen unserer Exemplare sichtbar ist und die Form etwas kleiner bleibt.

Genus Merista Suess.

Die Gattung Merista findet sich in silurischen und devonischen Ablagerungen weit verbreitet und ist gegenüber den ihr nahestehenden Gattungen Atrypa und Meristella an dem sogenannten Schuhzieher leicht zu erkennen. Weniger einfach ist die Bestimmung der dieser Gattung angehörenden Arten, insbesondere der hier in Betracht kommenden mitteldevonischen Formen. Wäre unser Kalk nicht eine ungewöhnliche Sammelstätte silurischer, devonischer und solcher Formen, welche erst in der Kohlenformation ihre grösste Entwickelung erreichen, so könnte einfach auf das Resultat früherer Untersuchungen der mitteldevonischen Formen hin die Bestimmung vorgenommen werden, umsomehr, als unsere Formen zur Untersuchung der Spiralen überhaupt nicht brauchbar sind. Allein gerade in Bezug auf die gegenseitigen Beziehungen silurischer und devonischer Arten hat sich noch keine übereinstimmende Meinung gebildet. Während Kayser[1]) Terebratuta scalprum F. R. und Terebratuta prunulum Schnur mit Merista plebeja vereinigt, findet Barrande[2]) an Terebratula prunulum nicht die charakteristischen Merkmale der Gattung und vermuthet eine Meristella, vergleichbar mit Mer. tumida und Mer. vultur, während er Exemplare der Ter. scalprum analog der Merista Herculea findet, mit wenigen Unterschieden im Bau des Gerüstes. Quenstedt[3])

---

[1]) Kayser, Brach. Eif. S. 551.

[2]) Barrande, Brach. Et. loc. S. 339.

[3]) Quenstedt, Brach. S. 450.

unterscheidet in den Eifeler Vorkommen drei Arten, die Terb. cassidea Buch., Terb. cassidea prunulum Schnur und Terb. scalprum Römer; letztere mit Loch und sichtbarem Deltidium, Davidson[1]) endlich vereinigt Merista plebeja mit Terb. scalprum, hält aber Quenstedt's T. cassidea prunulum der Eifel für eine von dieser verschiedenen Form, wenn auch zu demselben Genus gehörig. Er findet T. prunulum im Charakter nicht wesentlich verschieden von Merista Herculea.

Diesen sich in mehrfacher Beziehung widersprechenden Anschauungen gegenüber Stellung zu nehmen war nur in so weit geboten, als dabei die Bestimmung der in unserm Kalk vorkommenden Formen in Betracht kommt, und glaube ich in letzteren zwei Arten unterscheiden zu müssen die Merista passer Barr. und Merista prunulum Schnur.

Merista passer Barr.

Taf. VII. Fig. 8—10.

Terebratula passer Barr., Sil. Brach. 1847. S. 381. T. XVI. F. 2.
Merista passer Barr., Syst. sil. V. Brach 1879. T. 12. 14. 135.

Das Gehäuse hat länglich ovalen Umriss, mit grösster Breite in der Mitte, oder wenig unterhalb der Mitte, und einen Schlosskantenwinkel von ungefähr 100°. Beide Schalen ziemlich gleich stark gewölbt. Die Ventralschale hat ihre grösste Höhe in der Mitte, krümmt sich in ihrer oberen Hälfte in starkem Bogen nach dem Schnabel, senkt sich in mässiger Wölbung nach den Seiten und biegt in ihrer zweiten Hälfte in flachem Bogen nach oben um. Ein eigentlicher Sinus ist nicht vorhanden, allein es bildet sich in der Nähe der Stirn manchmal eine schwache Einsenkung. Die Stirn ist immer in mehr oder weniger starkem Bogen nach oben abgelenkt. Der Schnabel ist kurz und aufliegend. Die Rückenschale hat ihre grösste Höhe in der Nähe des Buckel, senkt sich in fast gerader Linie bis zur Stirn und neigt sich nach den Seiten in schwachem Bogen. Ein Wulst ist nicht vorhanden, nur biegt sich die Schale am Stirnrand öfter ein wenig in die Höhe. Die Ränder sind scharfkantig. Sämmtliche Exemplare zeigen die für die Art charakteristischen wulstigen Anwachsrippen oder die eigenthümliche Erscheinung, welche Barrande sehr richtig damit vergleicht, als ob mehrere Schalen übereinander gewachsen wären. Diese Eigenthümlichkeit unterscheidet passer sehr wesentlich von der

[1]) Davidson, Br. foss. Brach. Suppl. S. 20 u. 104.

ihr sehr ähnlichen Merista prunulum. Die Zahnstützen der Ventralschale sind nicht sehr kräftig und divergiren wenig, die concave Verbindungsplatte liegt nahe der Schalenoberfläche. Die Dorsalschale hat eine starke Medianleiste und zwei kurze divergirende Zahnstützen.

Massverhältnisse:

Länge 14,	Breite 10,	Höhe 9 mm	
„ 13,	„ 12,	„ 10 „	
„ 12,	„ 9,	„ 6 „	

Vorkommen: Grube Hainau.

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben in der Grösse nur sehr wenig hinter den böhmischen Formen zurück und zeigen in ihrer äusseren Gestalt mit diesen keine Unterschiede. Insbesondere sind es die der Merista passer eigenthümlichen Anwachsrippen, welche die Art sofort erkennen lassen. Einzelne Exemplare sind mit solchen Rippen dicht bedeckt und haben dabei kugelige Gestalt, übereinstimmend mit dem Exemplar bei Barrande (T. 135, III.) aus dem Band e^2 von Dlauha Hora, während die grösste Zahl der Formen denen aus f^2 (T. 14, I. F. 10—12) ähnlich ist.

Nach T. 14, F. 15, bei Barrande scheint auch die böhmische Form schmale Zahnstützen wie die unsrige zu besitzen. Die Formen des Greifensteiner Kalkes sind, wie schon bei deren Beschreibung erwähnt wurde,[1]) mit denen der Grube Hainau vollständig übereinstimmend.

Merista prunulum Schnur.

Taf. VII. Fig. 11, 12.

Terebratuta prunulum Schnur, Brach. Eif. S. 190. T. 44. F. 1.

Der Umriss schwankt zwischen langoval bis queroval. Die grösste Breite liegt in der Mitte, die grösste Höhe wenig vor der Mitte; die Dorsalschale ist in ihrer ersten Hälfte nach dem Schnabel zu stark gewölbt, der Schnabel ist umgebogen, aber nicht fest aufliegend, eine deutliche Stielöffnung jedoch wohl in Folge schlechter Erhaltung der Gehäuse nicht wahrzunehmen. Ein eigentlicher Sinus nicht bemerkbar, nur greift die Ventralschale an der Stirn immer mehr oder weniger zungenförmig in die gegenüberliegende, den Stirnrand im Bogen ablenkend ein. Die Dorsalschale hat ihre grösste Wölbung nahe am Buckel, sie fällt nach den Seiten gleichmässig und ziemlich steil ab,

---

[1]) Maurer. Kalk b. Greif. Seite 47.

während sie nach der Stirn hin sich nur wenig senkt, und am Stirnrand öfter schwach nach oben umgebogen ist. Die Oberfläche ist glatt, doch sind auch manchmal Anwachsstreifen sowohl in der Nähe der Buckel, wie am Rand bemerkbar. Die Ränder sind scharf.

Die divergirenden Zahnstützen der Ventralschale sind kräftig, die concave Verbindungsplatte liegt tief im Innern des Gehäuses. Die Dorsalschale hat ein mittleres langes Septum, umgeben von zwei divergirenden kurzen Leisten.

Massverhältnisse:

Länge	16,	Breite	13,	Höhe	9 mm
„	15,	„	12,	„	8 „
„	11,	„	13,	„	7 „

Vorkommen: Grube Hainau, nicht häufig.

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben zwar kleiner wie diejenigen der Eifel, unterscheiden sich von denselben im Uebrigen jedoch in keiner Weise. Eine Stielöffnung ist auch an den Eifeler Exemplaren nur in äusserst seltenen Fällen wahrzunehmen, weil hier wie dort der Erhaltungszustand solchen Beobachtungen ungünstig ist. Der innere Bau ist, soweit eine Untersuchung möglich war, übereinstimmend. Auch an den Eifeler Exemplaren reichen die Zahnstützen der Ventralschale weit ins Innere, während die mittlere Leiste der Dorsalschale schmal und lang ist, und zwischen zwei kürzeren Lamellen liegt. Diese Beobachtung lässt sich nicht nur an der Oberfläche angewitterter Exemplare machen, sondern auch an Schliffen. Unter den böhmischen Formen steht der Merista prunulum offenbar die Merista Herculea sehr nahe. Die rheinische Form ist zwar vorwiegend länger wie breit, allein es kommen auch Exemplare mit grösserer Breite wie Länge vor, und die Analogie des inneren Baues geht aus einem Vergleich unserer Eifeler Schnitte mit der Abbildung bei Barrande Pl. 10 F. 14 deutlich hervor. Als Unterschiede können bezeichnet werden, dass an der böhmischen Form die Stützen der Dorsalschale etwas stärker entwickelt sind, an der rheinischen die der Ventralschale.

Barrande[1]) bezweifelt, wie bereits oben erwähnt, dass Tereb. prunulum Schnur zu der Gattung Merista gehöre und findet mehr Uebereinstimmung mit dem Bau einer Meristella. Diese Beobachtungen müssen in irgend einer Richtung auf einem Irrthum beruhen, denn verschiedene von mir an Eifeler Formen ausgeführte Präparate lassen keinen Zweifel, dass dieselben zu Merista gehören.

---

[1]) Barr. Brach. Et. loc. Seite 339.

Merista Hecate Barr.

Taf. VII. Fig. 13, 14.

Terebratula Hecate Barr., Sil. Brach. 1847. S. 409, T. XVI. F. 12.
Merista Hecate Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879, T. 12, VI. T. 93, V.

Der Umriss ist fast kreisförmig, die Breite überwiegt manchmal ein wenig die Länge. Beide Schalen sind gleich stark gewölbt, mit grösster Höhe in der Nähe des Buckels, und grösster Breite wenig oberhalb der Mitte. Seitenkanten und Stirnrand scharf, letzterer an einigen Exemplaren wenig nach oben abgelenkt, ohne dass die gleichmässige Wölbung der Rückenschale dadurch Noth leidet. Die Schlosskanten bilden einen Winkel von etwas über 100°. Der spitze Schnabel ist wenig vorragend.

Die glatte Schale ist fast an allen Exemplaren ein wenig abgerieben, so dass sich Anwachsstreifen nur ausnahmsweise beobachten lassen. An angewitterten Exemplaren lässt sich der charakteristische sogenannte Schuhzieher leicht präpariren.

Massverhältnisse:

Länge 12, Breite 11, Höhe 6 mm
„ 9, „ 10, „ 5 „

Bemerk. Die Merista Hecate der Grube Hainau ist vollständig übereinstimmend mit der grösseren Zahl der Formen des Greifensteiner Kalkes. Bei Beschreibung der letzteren wurde erwähnt, dass sich an einzelnen Exemplaren hie und da mit der Loupe sehr feine radiale Streifen beobachten lassen. Diese Erscheinung zeigt sich auch bei angewitterten Exemplaren der Grube Hainau, ist jedoch nicht als eine Verzierung der Schale aufzufassen, sondern steht mit der blättrigen Structur derselben in Zusammenhang. Die Vorkommen der Grube Hainau bleiben in ihren Grössenverhältnissen bei im Uebrigen gleicher Ausbildung hinter den böhmischen Formen zurück.

Var. planolata Maur.

(Kalk b. Greif. 1880. S. 46, T. III. F. 13.)

Eine flache, mehr in die Breite gezogene Abänderung der Hauptform, mit welcher sie im Uebrigen vollständig übereinstimmt. Diese Varietät wurde von mir bereits aus dem Kalk bei Greifenstein beschrieben und dort bemerkt, dass eine Area, welche freilich nur in unbedeutender Ausdehnung an der Hauptform entwickelt ist, nicht sichtbar sei. Später gefundene Exem-

plare von Greifenstein lassen eine kleine Area, gleichwie die hier gefundenen Exemplare erkennen, wie überhaupt beide Vorkommen keine Verschiedenheiten zeigen.

Grube Hainau.

Massverhältnisse:

Länge 10,	Breite 14,	Höhe 6	mm
„ 9,	„ 11,	„ 4	„
„ 7,	„ 8,	„ 2,5	„

Bemerk. Die beschriebene Muschel, welche in mehreren grösseren und kleineren Exemplaren gefunden wurde, bietet ein besonderes Interesse, weil sie eine den Kalken von Greifenstein und Waldgirmes ausschliesslich gemeinsame Form ist.

Subgenus Meristella Hall.

Meristella Circe Barr.

Taf. VII. Fig. 16, 17.

Terebratula Circe Barr., Sil. Brach. 1847. S. 393, T. XVI. F. 6.
Meristella Circe Barr., Syst. sil. V. Brach. T. 15, F. 142.

Das Gehäuse hat einen länglich ovalen bis gerundet fünfseitigen Umriss mit einer Länge, welche öfters fast der doppelten Breite gleichkommt. Die grösste Breite liegt in der Mitte. Die Seiten laufen nach dem Buckel spitzer zu wie nach der Stirn, welche letztere einen flachen Bogen bildet. Beide Schalen sind fast gleich und verhältnissmässig stark gewölbt, die grösste Höhe, welche beinahe der Breite der Muschel gleichkommt, ist in der Mitte gelegen, sie rückt ein wenig mehr nach vorne, wenn, wie an einigen Exemplaren, die Rückenschale nach dem Buckel zu etwas mehr anschwillt. Fast alle Exemplare zeigen eine sinusartige Einsenkung der Ventralschale, welche unterhalb der Mitte derselben beginnt, und die Stirnkante wenig nach oben ablenkt. Der Schnabel ist kurz, aber immer über die Rückenschale sich erhebend und wenig gebogen. Die Kanten sind scharf. Die Schalenoberfläche ist, wohl in Folge des Verwitterungsprozesses, an den meisten Exemplaren glatt; an besser erhaltenen Schalen bemerkt man schwache Anwachsstreifen, zwei Exemplare zeigen die schwache radiale Streifung, welche gut erhaltene

böhmische Formen auszeichnen. Zwei Einschnitte markiren die divergirenden Zahnplatten der Bauchschale, ein Einschnitt das Medianseptum der Rückenschale.

Einzelne Exemplare zeigen folgende Dimensionen:

Länge	Breite	Höhe
9,	7,	4,5 mm
„ 8,	„ 5,	„ 4 „
„ 8,	„ 5,	„ 5 „
„ 6,	„ 4,	„ 4 „

Fundort: Gruben Hainau und Rothe Erde.

Bemerk. Im Greifensteiner Kalk kommen Formen vor, welche mir Barrande als vergleichbar mit Meristella Circe bezeichnet hatte[1]). Die Identität der Formen war von mir als zweifelhaft bezeichnet worden; eine Anzahl neu hinzugekommener Exemplare, deren Formen sich eng an die böhmischen anschliessen, hat diese Zweifel beseitigt. Die Greifensteiner Muschel unterscheidet sich zwar von den Formen unseres Kalkes im Allgemeinen durch grössere Breite und geringere Höhe, beide Vorkommen sind jedoch durch Uebergänge mit einander verbunden.

Den böhmischen Formen aus dem Band f^2 gegenüber zeichnen sich unsere Exemplare durch geringere Grösse und nicht so stark entwickelten Sinus der Ventralschale aus. Diese Bemerkung bezieht sich jedoch nur auf den Vergleich mit den von Barrande auf T. 15, IV. zur Abbildung gebrachten Exemplaren aus dem Band f^2 von Konieprus. Mir vorliegende Exemplare aus dem Band e^2 von Kozel zeigen in Bezug auf Grösse, wie in dem weniger entwickelten Sinus, eine so grosse Uebereinstimmung mit unseren Formen, dass deren Identität wohl keinem Zweifel unterliegt. Die mir zum Vergleich gedienten Exemplare verdanke ich der Güte des Herrn Barrande, welcher einem ihm vorgelegten Exemplar aus der Grube Hainau folgende Bemerkung beifügte:

„Je serais disposé à associer ce petit fossile à mon espèce Meristella Circe (Pl. 15 u. 142). Parmi les spécimens figurés, il y en a qui montrent les dimensions du votre. Ils proviennent tous de Konieprus f^2. Mais j'en ai un grand nombre qui ont été trouvé dans la bande e^2 près de Kozel. Je vous en offre 2 pour comparaison. Malheureusement, ceux de cette localité ne sont pas figurés."

---

[1]) Maurer, Kalk b. Greif. Seite 49.

Meristella upsilon Barr.

Taf. VII. Fig. 18, 19.

Terebratula upsilon Barr., Sil. Brach. 1847. Seite 405, T. XV. F. 9.
Meristella upsilon Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 16, 114, 136.

Der Umriss ist umgekehrt herzförmig, von gleicher Länge und Breite. Beide Schalen gleich und ziemlich stark gewölbt. Die Seitenränder laufen gerade nach dem Stirnrand, welcher eine auf den mittleren Theil beschränkte unbedeutende Biegung und gleichzeitig eine schwache Einbuchtung zeigt. Die Wölbung beider Schalen ist eine sehr gleichmässige, die grösste Höhe liegt in der Mitte, nimmt nach den Seiten nur wenig ab, Stirn und Seitenkanten sind stumpf, indem beide Schalen erst in der Nähe des Randes sich gleichmässig stark umbiegen. Gegen die Mitte der Ventralschale beginnt ein flacher Sinus, welcher bis zum Stirnrand sich erweitert, aber an Tiefe unbedeutend zunimmt; ein flacher Sinus der Dorsalschale ist erst in der Nähe der Stirn deutlich zu erkennen. Die Schlosskanten bilden einen Winkel von 90° und sind fast bis zur Mitte der Schalen ausgedehnt. Der Schnabel der Ventralschale ist gekrümmt und erhebt sich nur wenig über die Schlosslinie, ein dreieckiges Deltidium scheint vorhanden zu sein. Die Oberfläche ist glatt, mit wenigen Anwachsstreifen. An einer abgeriebenen Stelle der Ventralschale lassen sich, ähnlich wie an der böhmischen Form, zwei vom Schnabel ausgehende divergirende Streifen bis über die Mitte der Schale erkennen.

Dimensionen:

Länge 12, Breite 12, Höhe 9 mm.

Bemerk. Die beschriebene Muschel entspricht im Umriss der Abbildung T. 16, F. 10^a bei Barrande, ihre Grösse scheint den kleineren böhmischen Exemplaren gleich zu kommen. Eine Verschiedenheit in der Ausbildung besteht nicht.

Meristella upsilon ist in Böhmen auf das Band e^2 beschränkt, und hat sich im Kalk der Grube rothe Erde in zwei Exemplaren gefunden.

Meristella Barrandei n. s.

Taf. VII. Fig. 20—22.

Das kleine Gehäuse hat länglich ovalen bis kreisrunden Umriss. Beide Klappen sind immer gleich ausgebildet und zwar mässig stark, häufiger ziemlich stark gewölbt, so dass mitunter eine fast kugelige Form entsteht. Ein

eigentlicher Wulst fehlt, doch fällt die Dorsalschale in der Nähe des Stirnrandes auf beiden Seiten öfter in der Weise ab, dass eine wulstförmige Erhöhung auf der Mitte der Schale entsteht. Die Ventralschale hat einen breiten sehr flachen Sinus, welcher breit zungenförmig in die Dorsalschale eingreift. Die Zunge hat rectanguläre Form, fast parallele Seiten, mit welchen der Stirnrand in der Regel einen rechten Winkel bildet. An den meisten Exemplaren liegen in der Zunge zwei schwache Falten, welche schwach wellige Bogen am Stirnrand veranlassen. Den beiden Falten der Dorsalschale entspricht eine schwache kurze Falte der Ventralschale. Der spitze, gekrümmte Schnabel ragt nur wenig vor. Die Seitenränder sind auf beiden Seiten des Sinus in Folge der Einsenkung der Dorsalschale schwach nach unten gebogen. Oberfläche glatt, mit wenigen, in der Nähe des Randes auftretenden Anwachsstreifen.

Mehrere als Steinkerne präparirte Exemplare zeigen deutlich die charakteristischen Muskeleindrücke der Gattung. Die beiden Muskeleindrücke der Ventralschale liegen fast auf der Mitte der Schale und sind durch eine breite und tiefe Einsenkung geschieden, darüber liegen die tiefen Eindrücke der divergirenden Zahnplatten. Zwischen den beiden schmalen Muskeleindrücken der Dorsalschale liegt ein Medianseptum. Die schmalen, einen stumpfen Winkel bildenden Schlosszähne sind kräftig.

Dimensionen:

Länge	6,	Breite	4,5,	Höhe	3 mm
„	9,	„	8,	„	4 „
„	11,	„	9,	„	7 „
„	11,	„	11,	„	8 „

Vorkommen: Die beschriebene Art fand sich in zahlreichen Exemplaren auf den Gruben Hainau und rothe Erde.

Bemerk. Die Gattung Meristella war bisher im Devon nicht vertreten; neben der vorherbeschriebenen Meristella Circe des böhmischen Silur ist Meristella Barrandei die erste, ausschliesslich dem Mitteldevon angehörende Art, welche ich zu Ehren des Herrn Barrande benenne, der auf meinen dahin geäusserten Wunsch die Güte hatte, mir Folgendes zu erwiedern: „Je vous remercie d'avoir l'aimable attention d'attacher mon nom à votre nouvelle Meristella."

Genus Whitfieldia Davidson.

Whitfieldia tumida Dalm.

Taf. VII. Fig. 23.

Meristella tumida Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 11.
Whitfieldia tumida Dav., Mon. Br. sil. Brach. Suppl. S. 107. T. V.

Das Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss, ist breiter wie lang und mässig dick. Die grösste Höhe liegt in der vorderen Hälfte. Die Ventralschale steigt vom Buckel aus rasch an, biegt vor der Mitte nach der Stirn in scharfem Bogen um, bildet einen breiten flachen Sinus und greift mit schmaler Zunge in die Dorsalschale ein; nach den Seiten bildet sie einen flachen Bogen. Die Dorsalschale ist weniger stark gewölbt, sie steigt am Buckel steil an und hält sich ziemlich in gleicher Höhe bis zum Stirnrand, in dessen Nähe sie einen Falz bildend schwach nach oben umgebogen wird. Die Seiten sind flach gewölbt. Die Schnabelspitze ist abgebrochen und scheint wenig vorragend gewesen zu sein. Die Kanten sind scharf, die Oberfläche glatt, mit wenig vereinzelten Anwachsstreifen. Die Ventralschale hat zwei divergirende Zahnstützen, die Dorsalschale ein fast bis zur Mitte der Schale reichendes Medianseptum.

Massverhältnisse:

Länge 13, Breite 17, Höhe 10 mm.

Bemerk. Im Kalk der Grube Hainau wurden drei unvollständig erhaltene Exemplare dieser Art gefunden, welche den Vorkommen aus dem Band e^2 (vergl. Barr. Pl. 11. F. 11.) entsprechen, ausgezeichnet durch vorherrschende Breite und stark zungenförmiges Eingreifen der Ventralschale. Die beschriebene Art findet sich ausserdem im englischen Silur.

Genus Retzia King.

Retzia ferita Buch.

Taf. VII. Fig. 24.

Terebratula ferita Schnur, Brach. Eif. T. 25. F. 4a.—d.
Retzia ferita Buch. Kayser, Brach. Eif. S. 557.

Der Umriss ist nahezu kreisrund, ein wenig breiter wie lang. Beide Schalen gleich flach oder die Rückenschale ein wenig stärker angeschwollen.

Der Schnabel wenig vorstehend. Die Oberfläche beider Schalen mit scharfkantigen, an den Buckeln entspringenden, nach den Rändern breiter werdenden Falten bedeckt, die mittlere breitere Falte der Dorsalschale gerade, die drei auf jeder Seite liegenden geschweift. Die Falten greifen am Rand zickzackförmig in einander. Die mittlere Furche der Ventralschale hat eine am Rand sich entwickelnde kleine mittlere Falte, welcher eine kleine Furche auf der mittleren Falte der Dorsalschale entspricht. Bei guter Erhaltung sind verhältnissmässig starke wellige Anwachsstreifen zu beobachten.

Massverhältnisse:

Länge 5, Breite 6, Höhe 3 mm.
„ 4, „ 5, „ 2 „
„ 3, „ 4, „ 1,5 „

Grube Hainau. Nach Kayser in der Eifel ziemlich häufig im oberen Theil der Calceola-Schichten.

Bemerk. Diese zierliche Form wurde hier nur in sehr kleinen, aber zahlreichen Exemplaren gefunden. Es sind alle charakteristischen Merkmale der Art vorhanden und könnte etwa nur in Frage kommen, ob nicht bis jetzt nur jugendliche Formen gefunden worden sind.

Retzia longirostris Kayser.

Taf. VII. Fig. 25.

Terebratulata ferita Schnur, Brach. Eif. T. 25. F. 4e—g.
Retzia ferita Sandberger, Rhein. Sch. Nass. S. 330. T. 32. F. 13.
— *longirostris* Kayser, Brach. Eif. S. 588. T. X. F. 5.

Das Gehäuse hat gerundet dreiseitigen Umriss, mit lang gezogener Spitze, ist länger wie breit und mässig hoch. Die Schlosskanten bilden gerade Linien, welche in einem Winkel von 70° zusammenstossen und über 1/3 der Länge der Schalen reichen. Ventralschale flach, mit vorstehendem langen spitzen Schnabel. Dorsalschale mässig stark gewölbt. Beide Schalen haben wenige starke scharfkantige Falten, der Falte der einen Schale entspricht eine Furche der anderen, in Folge dessen die Ränder grosse Zickzacklinien bilden. Die Ventralschale hat eine mittlere Furche und 3 bis 4 Falten auf jeder Seite, die Dorsalschale eine mittlere Falte und 3 auf jeder Seite derselben. Die Oberfläche hat starke concentrische Rippchen, welche durch breitere Zwischenräume von einander getrennt liegen, auf 1 mm kommen 3 Rippchen. Die Schalen sind stark punktirt.

Massverhältnisse:

Länge 13, Breite 11, Höhe 6 mm.
" 15, " 14, " 6 "

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art ist im Mitteldevon sehr verbreitet in der Eifel in den unteren Niveaus, auf der rechten Rheinseite im oberen Niveau bei Villmar. Die Grösse ist übereinstimmend mit den Eifeler Formen.

Retzia submelonica n. s.

Taf. VII. Fig. 26.

Retzia melonica Kayser? Dev. Abl. Harz. 1878. S. 178. T. 24. F. 17.

Eine nur in einem Exemplar gefundene Muschel zeigt so viele Aehnlichkeit mit der böhmischen R. melonica Barr., dass man im ersten Augenblick versucht sein könnte, letztere darin zu erkennen. Leider ist das Gehäuse nicht vollständig erhalten, immerhin lässt sich als Resultat der Untersuchung und des Vergleiches Folgendes anführen.

Das Gehäuse hat länglich ovalen Umriss, ist flach und beide Schalen sind gleichmässig ausgebildet. Die grösste Höhe ist oberhalb der Mitte, die grösste Breite ein wenig unter der Mitte gelegen. Die Kanten sind scharf, die Stirn liegt mit den Seitenkanten in einer horizontalen Linie. Der Schnabel ist nicht vollständig erhalten, der vorhandene Theil ragt über den Buckel der Dorsalschale vor. Die Schalenoberfläche ist glatt, da wo dieselbe nicht erhalten ist, zeigen sich auf dem Kerne feine radiale Streifen; diese liegen so dicht, dass 3 Streifen auf 1 mm gehen. Die Grösse des Gehäuses entspricht der der böhmischen Form.

Massverhältnisse:

Länge 23, Breite 18, Höhe 8 mm.

Grube rothe Erde.

Bemerk. Neben der grossen Aehnlichkeit unserer Muschel mit der erwähnten böhmischen Art lassen sich doch folgende Unterschiede wahrnehmen.

Charakteristisch für die böhmische Form ist der langgestreckte vordere Theil der Muschel, welcher in einem langen Schnabel der Dorsalschale endet. Die Schlosskanten erstrecken sich fast bis zur halben Länge und ihr Winkel überschreitet nie 90°. An der rheinischen Form sind die Schlosskanten bedeutend kürzer und ihr Winkel beträgt wenig über 90°. Damit erhält unsere

Art, im Gegensatz zur böhmischen, einen vorne und hinten mehr gleichmässig gerundeten Umriss. Nach Beobachtungen an mir zur Verfügung stehenden böhmischen Exemplaren hat es mit den Schalenstreifen der Retzia melonica eine eigene Bewandniss. Die Schale erscheint nämlich an den meisten Exemplaren glatt und hielt Barrande[1]) die Art lange Zeit für glatt, bis sich Bruchstücke mit Längsfalten oder Streifen gezierter Schalen fanden. Nun wird freilich nicht gesagt, dass diese Streifen nur auf gut erhaltenen Oberflächen sich zeigen, allein Quenstedt[2]) nimmt an, dass eine glatte Schale ein Zeichen schlechter Erhaltung sei. Dem gegenüber erlaube ich mir als Resultat meiner an mehreren böhmischen Exemplaren ausgeführten Untersuchungen Folgendes mitzutheilen.

Die Schalen sämmtlicher Exemplare sind unabhängig von ihrem Erhaltungszustand perforirt, je glatter, resp. je glänzender und besser die Epidermis erhalten ist, desto deutlicher sieht man feine Anwachsstreifen. Dieser Streifen gibt es zweierlei Arten; es folgen sich nämlich stärkere in einem Abstand von 1—2 mm, dazwischen liegen äusserst feine lineare Streifen, von denen etwa 5 auf 1 mm kommen. Unter dieser feinen Structur schimmern radiale Streifen durch, welche einen Abstand von 1 mm haben. Ist die Epidermis abgerieben, so verschwinden die feinen concentrischen Streifen, ebensowenig ist ein Durchschimmern der radialen Streifen zu beobachten. Ist aber die Schale vollständig abgerieben, so treten die Längsstreifen am Steinkern als deutliche Rippen auf. Da nun an den böhmischen Exemplaren in der Regel nur die Epidermis abgerieben ist, so erklärt es sich, dass die radialen Streifen so selten beobachtet werden. Radiale Streifen zeigt nun auch unser Steinkern, allein dieselben sind viel flacher und viel zahlreicher. An den böhmischen Exemplaren haben die Rippen am Rand einen Abstand von 1 mm, an unserem Exemplar kommen 2 Rippchen auf 1 mm. Es ist demnach die Figur des Umrisses und die Zahl und Ausbildung der Falten, welche die böhmische und rheinische Form unterscheiden.

Kayser[3]) erwähnt und bildet eine Form aus dem Klosterholz bei Ilsenburg im Harz ab, welche in jeder Hinsicht mit der böhmischen Retzia melonica übereinstimmen soll. Aus der sehr kurzen Beschreibung erfährt man nur, dass die Schale deutlich perforirt und die Form mehr in die Breite ausgedehnt ist, dass einer Streifung keine Erwähnung geschieht, kann mit dem oben näher

[1]) Barrande, Silur. Brach. 1847. S. 413.
[2]) Quenstedt, Brachiopoden 1871. S. 342.
[3]) Kayser l. c. S. 178.

ausgeführten jeweiligen Erhaltungszustand der Schale im Zusammenhang stehen. Nach der Abbildung ist der Schlosskantenwinkel 90° und verschmälert sich die Muschel nach der Stirn viel mehr wie an der böhmischen Form, auch hat letztere einen längeren Schnabel. Barrande[1]) konnte desshalb keine absolute Identität der beiden Vorkommen anerkennen. Der vordere Theil der Muschel zeigt Aehnlichkeit mit unserer Art, während der hintere schmäler ist, so lange jedoch die Art der Rippenbildung der Harzer Form unbekannt ist, bleibt es zweifelhaft, ob die Harzer und unsere Form einer Art angehören.

Genus Bifida Davidson.

Bifida lepida Goldf.

Taf. VII. Fig. 27.

Terebr. lepida Schnur, Brach. Eif. S. 180. T. 29. F. 1.
Retzia? — Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 331. T. 32. F. 14.
— — Kayser, Brach. Eif. S. 559.
Bifida — Davidson, Mon. Br. dev. Brach. Suppl. S. 27. T. II. F. 13.

Gehäuse klein, fast kreisförmig, nur wenig breiter wie lang, oder umgekehrt und mässig hoch. Die Ventralschale ist stark gewölbt, mit zwei starken Falten und einer schwachen mittleren Furche, auf den Seiten zwei schwächere Falten. Schnabel wenig vorstehend mit gekrümmter Spitze. Dorsalschale flach, mit einer am Buckel beginnenden, ziemlich breit werdenden mittleren Depression. In der Mitte derselben liegt eine flache, schmale Falte, auf jeder Seite der Depression eine starke Falte, an welche sich zwei schwächere anschliessen. Oberfläche mit zahlreichen blättrigen Anwachsrippchen bedeckt, welche in Wellenlinien über die Falten laufen.

Massverhältnisse:

Länge	5,	Breite	4,	Höhe	2,5 mm.
„	5,5,	„	4,5,	„	3 „
„	6,5,	„	6,	„	4 „

Grube Hainau.

Bemerk. Diese zierliche im Mitteldevon weit verbreitete Art wurde in mehreren Exemplaren, aber etwas kleinerer Ausbildung wie in der Eifel gefunden. Aus dem Harz erwähnt Kayser[2]) zwei unvollkommen erhaltene Reste,

---

[1]) Barrande, Brach. Et. loc. S. 301.
[2]) l. c. Harz, S. 180. T. 25. F. 20.

welche wahrscheinlich dieser Art angehören. Eine verwandte Art mit weniger zahlreichen und scharfen Anwachsstreifen ist Retzia? Barrandei aus dem böhmischen Band e^2 [1]) und dem englischen Silur.

Genus Uncites Defrance.

Uncites gryphus Schloth.

Taf. VII. Fig. 28, 29.

Terebratulites gryphus Schloth., Nachtr. Petref. T. 19. F. 1.
Uncites gryphus Sandberger, Rh. Sch. Nass. S. 334. T. 21. F. 5.
— — Kayser, Brach. Eif. S. 553.

Diese Art, ausgezeichnet durch die gleichmässig gewölbten Klappen, den langen an Stelle des Deltidium mit einer Aushöhlung versehenen Schnabel und die starken gerundeten Falten der Oberfläche, hat sich in typischer Ausbildung zwar nicht häufig gefunden, aber an verschiedenen Stellen unseres Kalkzuges. So auf der Grube Hainau, der Grube Rothe Erde und im südlichen Streifen im Kalk an der Altenburg bei Wetzlar.

Neben der typischen Form kommen im Kalk der Grube Hainau verschiedene kleine Ausbildungen vor, an welchen die Breite vorherrscht und der Schnabel kürzer ist, im Uebrigen aber kein Unterschied mit der Hauptform besteht. Es mag vorerst unentschieden bleiben, ob in diesen Muscheln der Jugendzustand der typischen Form oder eine Varietät zu finden ist.

Massverhältnisse:

Länge	33,	Breite	23,	Höhe	19 mm.			
„	12,	„	17,	„	9	„	(breite	Form.)
„	10,	„	10,	„	6	„	„	„
„	8,	„	8,	„	4	„	„	„

Bemerk. Uncites gryphus ist ein ausgezeichnetes Leitfossil für den Stringocephalenkalk und findet sich überall in diesem Niveau in der Eifel, bei Villmar, im Harz, in England und Belgien.

---

[1]) Barrande, Syst. sil. Brach. T. 82, IV.

Genus Atrypa Dalmann.

Atrypa reticularis Linné.

Taf. VII. Fig. 30—37.

Terebratula aspera Schloth., Leon. Taschenb. S. 74. T. 1. F. 7.
Terebratulites priscus Schloth., Nachtr. Petrfk. T. 17. F. 2.
Terebratulites explanatus Schloth., Nachtr. Petrfk. T. 18. F. 2.
Atrypa desquamata Sow., Geol. Transact. 2 S. vol. V. T. 56. F. 19—22.
Terebratula insquamosa Schnur, T. 24. F. 5.
Terebratula latilinguis Schnur, T. 25. F. 1.
Orthis Gerolsteinensis Stein, Eif. S. 78. T. VIII. F. 5.
Atrypa flabellata Dav., Mon. Br. dev. Br. T. XI. F. 10—12.
Atrypa reticularis Kayser, Brach. Eif. S. 543. T. 10. F. 3.
Atrypa reticularis Barrande, Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 19. F. 2, 8, 14.

Diese in obersilurischen, wie devonischen Ablagerungen weit verbreitete, unter einer grossen Zahl selbstständiger Namen[1]) doch nur zahlreiche Abänderungen umfassende Art findet sich in unserm Kalk nicht nur ausserordentlich häufig, sondern auch in vielfachen Formschwankungen, welche zwar unter bereits bekannten Bezeichnungen aufgeführt werden sollen, wenngleich die Uebergangsformen mitunter die zahlreicheren sind, und die gebräuchliche Begrenzung der Varietäten für unsere Exemplare in einzelnen Fällen nicht vollständig zutreffend ist. In dieser Beziehung wäre namentlich hervorzuheben, dass, wie auch Quenstedt bemerkt, an einer und derselben Abänderung der Schnabel bald frei absteht und eine Area sichtbar wird, bald fest aufliegt. Aehnlich verhält es sich mit der Art der Rippenbildung, welche an keine bestimmte Form ausschliesslich gebunden ist und für verschiedene Abänderungen nur als vorherrschende bezeichnet werden kann. In unserem Kalk finden sich die folgenden Abänderungen:

1. Typische reticularis (Terebr. insquamosa Schnur).

Gehäuse mittelgross, ein wenig länger wie breit. Ventralschale flach mit einer kielförmigen Erhebung am Buckel und schwachbogiger bis zungenförmiger Einsenkung in die Dorsalschale an der Stirn. Schnabel kurz und stark gekrümmt, ohne sichtbare Area. Dorsalschale sehr stark gewölbt. Die

---

[1]) Vergl. noch Kayser, Brach. Eif. S. 543.

Falten sind mässig stark und vermehren sich durch Theilung. Zahlreiche, schwachschuppige Anwachsstreifen.

Hierher gehören die zahlreichsten Vorkommen.

Massverhältnisse:

Länge 41, Breite 40, Höhe 25 mm.
„ 38, „ 30, „ 25 „
„ 25, „ 23, „ 15 „

2. Var. explanata (Atrypa explanata Schloth.).

Von der vorhergehenden darin verschieden, dass beide Schalen gleich und nur mässig gewölbt sind, der Umriss halbkreisförmig, breiter wie lang. Die Schlosslinie breit und der Stirnrand gerade. Der Buckel der Ventralschale ist zwar vorstehend, allein der Schnabel liegt auf ohne sichtbare Area. Die Art der Faltenbildung wie an der Hauptform. Kleinere Exemplare vorherrschend. Diese Abänderung findet sich weniger häufig.

Massverhältnisse:

Länge 24, Breite 32, Höhe 10 mm.
„ 22, „ 30, „ 11 „

3. Var. latilinguis (Terebr. latilinguis Schnur).

Umriss mehr oder weniger kreisförmig, oft länger wie breit. Beide Schalen gleich und stärker gewölbt wie an der vorhergehenden. Die Ventralschale hat eine kielartige Erhebung am Buckel, welche mitunter bis über die Mitte der Schale sichtbar bleibt. Schnabel angeschwollen und aufliegend Der Stirnrand in breitem flachen Bogen nur wenig nach oben abgelenkt. Die Rippen fein und zahlreich. — Seltener vorkommend.

Massverhältnisse:

Länge 30, Breite 28, Höhe 17 mm.
„ 30, „ 21, „ 16 „

4. Var. desquamata (Atr. desquamata Sow).

Der Umriss fast kreisförmig mit vorherrschender Breite. Ventralschale flach, nur am Buckel angeschwollen, Schnabel vorstehend, unter demselben eine hohe Area mit breitem Deltidium, auf welchem bei guter Erhaltung

eine runde Stielöffnung sichtbar ist. Dorsalschale stark gewölbt, der Stirnrand gerade oder in sehr flachem Bogen nach oben abgelenkt. Die Falten sind stark, mit flach gerundetem Rücken, und durch ebenso breite mitunter noch breitere Furchen geschieden. Die Falten haben glatte Oberfläche, in den Furchen liegen feine concentrische Streifen. Ausser diesen feinen Streifen kommen auch wenige gröbere Anwachsstreifen, in der Regel erst in der Nähe des Randes vor. Die Falten vermehren sich nur vereinzelt durch Theilung, welche an den stärkeren Anwachsstreifen vor sich geht, in der Regel durch Einschiebung neuer Falten. Diese Abänderung erreicht ansehnliche Grössen.

Auch die flache Abänderung dieser Form, die var. compressa Sow. hat sich in mehreren, zum Theil sehr gut erhaltenen Exemplaren gefunden. Dieselbe unterscheidet sich von der Hauptform nur durch die grosse Flachheit der Dorsalschale und darin, dass sie bedeutend kleiner bleibt. Möglicher Weise gehört sie dem Jugendzustand der Hauptform an.

Massverhältnisse:

Länge	53,	Breite	58,	Höhe	26	mm	
„	50,	„	57,	„	26	„	
„	45,	„	45,	„	20	„	
„	22,	„	24,	„	9	„	var. compressa
„	19,	„	22,	„	8	„	

5. Var. plana (var. plana Kayser).

Orthis Gerolsteinensis Stein, Eif. S. 78. T. VIII. F. 5.

Eine ausserordentlich flache Abänderung von halbkreisförmigem Umriss, welche sich von der Hauptform so weit entfernt, dass diese darin kaum wieder zu erkennen, mit ihr durch die soeben beschriebene var. compressa doch wieder verbunden ist. Mit letzterer hat sie nämlich die hohe Area mit dreieckigem Deltidium und runder Stielöffnung gemein, ferner die Art der Rippenbildung. Die Rippen sind grob, glatt, durch ziemlich breite Furchen getrennt, und dichotomiren vielfach. Sie ist jedoch ausgezeichnet durch die schwache Concavität und einen schwachen, schmalen, vom Buckel bis zum Stirnrand reichenden Wulst der Ventralschale, dem eine flache sinusartige Einsenkung der Dorsalschale entspricht. Der Schalenrand ist scharf und ein wenig aufgebogen. Anwachsstreifen selten. Die Form hat sich in zahlreichen, aber meist schlecht erhaltenen Exemplaren gefunden, welche mit der Beschreibung der Eifeler Vorkommen durch Kayser vollständig übereinstimmen. Neben

Formen mit langer Area kommen jedoch auch welche mit etwas kürzerer Area vor, und diese sind offenbar identisch mit der von Steininger als Orthis Gerolsteinensis beschriebenen seltenen Muschel aus dem Kalk von Gerolstein.

Länge 19, Breite 23, Höhe 5 mm
„ 15, „ 23, „ 4 „

6. Var. aspera (Atr. aspera Schloth. Atr. squamivera Schloth.)

Diese Orthisartige Abänderung bleibt immer kleiner wie die Hauptform. Sie hat fast kreisrunden Umriss, gleich stark gewölbte Schalen und geraden Stirnrand. Der Schnabel liegt entweder auf, oder er steht ab und hat unter sich eine lange schmale Area mit getheiltem Deltidium. Die Schnabelspitze lässt manchmal eine kleine runde Stielöffnung erkennen. Die starken und breiten Radialfalten werden von gleich weit auf einander folgenden grossschuppigen concentrischen Streifen gekreuzt. Zwischen diesen grösseren Streifen liegt öfters eine grössere Zahl sehr schwacher Streifen. Die Vermehrung der Falten geschieht theils durch Theilung, theils durch Einschiebung neuer Falten. Die Vermehrung ist im Ganzen unbedeutend, indem die Falten nach dem Rand zu an Breite sehr zunehmen und eine starke Vermehrung überflüssig machen. Interessant ist eine feine Querstreifung der Area, dadurch veranlasst, dass die concentrischen Streifen der Ventralschale in dicht stehenden feinen parallelen Linien auch über die Area weglaufen. Ob diese Streifung sich auf die Vorkommen unseres Kalkes beschränkt, möchte ich bezweifeln, sie scheint nur in seltenen Fällen sich erhalten zu haben und in der Regel für die Beobachtung verloren gegangen zu sein.

Die grössten Exemplare massen:

Länge 20, Breite 24, Höhe 10 mm
„ 17, „ 21, „ 8 „

7. Var. n. sagittata.

Der Umriss ist lanzettförmig, schmal, nach der Stirn spitz zulaufend. Die Länge entspricht fast der doppelten Breite. Beide Schalen mässig stark gewölbt. Die Ventralschale wenig mehr wie die andere. Die grösste Breite liegt in der Mitte; Schlossrand kurz und wenig gebogen. Der Schnabel aufliegend, eine Area nicht sichtbar. Der Stirnrand ist gerade und wie die Kanten scharf. Die Form ist ferner ausgezeichnet durch einen scharfen Kiel

der Ventralschale, welcher am Buckel beginnend über die Schale sich bis zum Stirnrand erstreckt. Die Falten sind kräftig und vermehren sich durch Theilung. Die Anwachsstreifen sind ziemlich zahlreich und liegen schuppig übereinander, ausser diesen ist die Oberfläche bei guter Erhaltung mit zahlreichen feinen concentrischen Streifen bedeckt.

Massverhältnisse:

Länge	12,	Breite	9,	Höhe	7 mm
„	16,	„	11,	„	6 „
„	20,	„	13,	„	7 „
„	25,	„	16,	„	10 „

Bemerk. Die beschriebene Abänderung ist ausgezeichnet durch ihre schmale lanzettförmige Ausbildung und den scharfen Kiel der Ventralschale. Sie ist mir von anderen Orten nicht bekannt, und möchte, weil in mehreren Exemplaren gefunden, als eine locale Abänderung unseres Kalkes anzusehen sein.

Es scheint eine Eigenthümlichkeit unseres Kalkes zu sein, dass die anderwärts, insbesondere von Kayser[1]) in der Eifel, wenigstens in Bezug auf die Häufigkeit der Vertheilung der einzelnen Abänderungen auf verschiedene Niveaus des Mitteldevon beobachtete Erscheinung nicht zutrifft. Neben der Hauptform finden sich die latilinguis der Calceolaschichten, die plana der Crinoidenschicht, die aspera der Stringocephalenschichten in annähernd gleicher Zahl. Selbst die böhmischen Formen der Bänder e^2 bis f^2 finden sich theilweise unverändert wieder, wie die Abbildungen auf unserer Taf. VII. Fig. 30 und 36 zeigen. Figur 36 ist von der aspera des Bandes e^2 (Barr. Pl. 19, F. 14) unsere Fig. 30 von der reticularis des Bandes f^2 (Barr. Pl. 19, F. 2) nicht zu unterscheiden. Die Gleichheit der Formen ist jedoch nicht auf diese beiden Exemplare beschränkt, es würde zu weit führen, alle mit böhmischen ähnliche Formen durch Abbildungen wiedergeben zu wollen, unter den typischen Ausbildungen und denen der aspera des böhmischen Becken gibt es kaum ein Exemplar, welchem nicht eine Form unseres Kalkes zur Seite gestellt werden könnte. Dagegen scheinen andere Varietäten, wie die desquamata und plana auf das Mitteldevon beschränkt zu sein.

---

[1]) Vergl. Kayser, Brach. Eif. Seite 546.

Atrypa Eurydice Barr.

Taf. VIII. Fig. 1.

Terebratula Eurydice Barr., Sil. Brach. 1847. S. 411. T. 15. F. 6.
Atrypa Eurydice Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 85, II.

Der Umriss der Muschel ist gerundet fünfseitig, länger wie breit, mit grösster Breite in der Mitte. Die grösste Höhe liegt wenig oberhalb der Mitte, von da senkt sich die Oberfläche gleichmässig nach den Seitenrändern und der Stirn. Ein Sinus ist nicht vorhanden, die Kanten sind scharf. Der Winkel, welchen die Schlosskanten bilden, beträgt 100°, die letzteren liegen ein wenig eingesenkt zwischen den überstehenden Schalenrändern. Der wenig vorstehende Schnabel liegt mit seiner Spitze auf; an einem zweiten Exemplar ist die Schnabelspitze abgebrochen und scheint eine kleine Area vorhanden zu sein, die zum Theil durch den überstehenden Buckel der Dorsalschale verdeckt wird. Die Oberfläche der Schale ist abgerieben, trotzdem lassen sich an beiden Exemplaren von der Mitte nach den Rändern radiale, flache Rippen erkennen, welche durch doppelt so breite Rinnen getrennt sind. Ferner zeigt die Oberfläche mehrere concentrische Anwachsstreifen.

Massverhältnisse: Länge 18, Breite 15, Höhe 9 mm.
„ 10, „ 9, „ 6 „

Grube Hainau.

Bemerk. Atrypa Eurydice ist eine seltene, auf das Band f^2 beschränkte Art des böhmischen Beckens. Von den hier gefundenen beiden Exemplaren hat das grössere Aehnlichkeit mit der auf l. c. T. 85, II. F. 3 abgebildeten, etwas länglichen Form, welche Barrande im nebenstehenden Text als die typische bezeichnet. Das kleinere Exemplar lässt sich mit T. 85, II. F. 2 vergleichen. Originalexemplare lagen mir nicht vor, die Bestimmung konnte nur nach den gegebenen Abbildungen vorgenommen werden.

Barrande hatte mir das Resultat seiner vergleichenden Beobachtungen s. Z. wie folgt mitgetheilt: „Il parait y avoir une différence, peut-être individuelle dans la charnière, parce que la grande valve n'est pas recouvrante par son crochet, qui parait accompagné d'une petit aréa. Cette aréa n'existe pas dans l'espèce de Bohême. Cette circonstance, si elle ne s'applique pas à un individu isolé, devrait indiquer une espèce indépendente."

Diese Bemerkungen beziehen sich auf das eine grössere Exemplar mit abgebrochener Schnabelspitze, welches Barrande vorgelegen hatte. Nachdem das zweite kleinere Exemplar aufgefunden worden ist, an welchem der Schnabel

aufliegt und keine Area sichtbar wird, ist an der Identität der böhmischen und rheinischen Formen wohl nicht zu zweifeln. An dem letzteren scheint die Zahl der Rippen eine klein wenig grössere zu sein.

Atrypa Philomela Barr.

Taf. VIII. Fig. 2.

Atrypa Philomela Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 84, 134, 145.

Das Gehäuse hat kreisförmigen, etwas mehr in die Länge gezogenen Umriss, beide Schalenu ngleich stark gewölbt. Ventralschale, die stärker gewölbte, mit grösster Höhe in der Nähe des Buckels, von da senkt sie sich gleichmässig nach der Stirn und den Seiten. Ein eigentlicher Sinus ist nicht vorhanden, allein an den meisten Exemplaren zeigt sich in der Nähe der Stirn eine schwache Depression, welche den Stirnrand nur wenig ablenkt. Die Dorsalschale ist sehr flach gewölbt, nur in der Nähe des Buckels ein wenig aufgebläht. Die Schlosskanten bilden einen stumpfen Winkel. Der Schnabel ist spitz, schwach gekrümmt und wenig vorragend. Oberfläche glatt, mit einigen in der Nähe des Randes auftretenden Anwachsstreifen. An einzelnen Exemplaren vermehren sich dieselben in der Weise, dass die Muschel am Stirnrand aufgebläht erscheint.

Massverhältnisse: Länge 11, Breite 10, Höhe 6 mm.
„ 8, „ 7, „ 4,5 „

Vorkommen: Gruben Hainau und Rothe Erde.

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben in ihrer Grösse ein wenig hinter den böhmischen zurück, im Uebrigen sind in ihrer Ausbildung keine Unterschiede wahrzunehmen. Atrypa Philomela, welche in Böhmen in den Bändern e^2 und f^2 vorkommt, hat sich auf der rechten Rheinseite in den Kalken bei Waldgirmes, bei Greifenstein und wahrscheinlich auch in den Orthoceraschiefern der Grube Langscheid im Ruppbachthal gefunden.[1])

Atrypa subcolumbella n. s.

Taf. VIII. Fig. 3, 4.

Der Umriss des Gehäuses ist ausserordentlich schwankend, er ist gerundet fünfseitig bis länglich oval, es kommen jedoch ebenso häufig stark in

[1]) Maurer, Kalk b. Greif. Seite 41.

die Quere ausgedehnte Formen vor. Die grösste Breite immer ein wenig oberhalb der Mitte. Beide Schalen gleich und mässig stark gewölbt, seltener sind gewölbtere Formen, an denen die Höhe der Breite fast gleich kommt. Die Ränder sind scharf, der Stirnrand schmal oder fast die Breite der Schale einnehmend. Die Ablenkung desselben ist sehr verschieden und zwischen scharfem und schwachem Bogen schwankend, manchmal fast verschwindend. Die Schlosskanten sind kurz, selbst an der breiten Form. Die Ventralschale hat ihre grösste Wölbung in der Nähe des Buckels, einen vorstehenden hakenförmig gekrümmten Schnabel, unter demselben ein dreieckiges Deltidium. Die Schale fällt nach der Stirn und den Seiten in gleichmässiger Wölbung ab, ohne Wulst, mit einer erst in der Nähe der Stirn auftretenden sinusartigen Einsenkung. Die grösste Höhe der Dorsalschale liegt in der Mitte, von da senkt sie sich nach den Seiten und der Stirn gleichmässig in flachem Bogen, während am Buckel ein schwacher Wulst liegt, welcher in einen über die Schlosslinie sich erhebenden gerundeten Schnabel ausläuft. Die Schalenoberfläche ist glatt, mit wenigen, nahe am Rand sich mehrenden schwachen Anwachsstreifen.

Massverhältnisse:

(Schmale Form.)			(Breite Form.)		
Länge 20,	Breite 19,	Höhe 10 mm.	Länge 20,	Breite 23,	Höhe 11 mm.
„ 20,	„ 14,	„ 13 „	„ 15,	„ 20,	„ 10 „
„ 16,	„ 12,	„ 10 „	„ 14,	„ 16,	„ 9 „

Vorkommen: Grube Hainau häufig, Grube rothe Erde weniger häufig.

Bemerk. Es ist das Verdienst von Barrande, mich auf die Aehnlichkeit unserer Muschel mit der böhmischen Varietät columbella der Atrypa linguata v. Buch (Barr. l. c. T. 14, II.) aufmerksam gemacht zu haben. Die var. columbella des Bandes e^2 ist eine breite, fast kreisrunde Abänderung der linguata, mit einem oft stark entwickelten Sinus und von bedeutend grösseren Dimensionen. Unsere subcolumbella ist zwar in ihrem Umriss etwas schwankend und finden sich ebenso häufig schlanke, wie breitere, den böhmischen Ausbildungen entsprechende Formen, auch erreichen letztere eine bedeutendere Grösse, diese Unterschiede würden jedoch immerhin als locale Abänderungen betrachtet werden können, wenn nicht sämmtliche Exemplare unseres Kalkes sich durch einen vorstehenden Schnabel und durch ein grosses dreieckiges Deltidium auszeichnen würden, während die böhmische Form einen kleinen fast aufliegenden Schnabel ohne sichtbares Deltidium hat. Auch ist der Sinus

unserer Form nie so stark entwickelt wie an der grösseren Zahl der böhmischen Formen und fehlen letzteren die Anwachsstreifen, welche an den rheinischen immer, wenn auch mitunter nur vereinzelt sichtbar sind. Ich glaube desshalb letztere als eine selbstständige, mit der böhmischen columbella in naher Beziehung stehende Art betrachten zu müssen.

Atrypa assula Barr.

Taf. VIII. Fig. 5, 6.

Atrypa assula Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 93, I. T. 146,VII.

Der Umriss des Gehäuses ist rund scheibenförmig bis queroval. Beide Schalen sehr flach. Die Schlosskanten nehmen fast die Breite der Schalen ein und stossen in einem Winkel über 100° zusammen. Die Ventralschale hat ihre grösste Wölbung nahe dem Buckel. Von da verflacht sie sich gleichmässig nach allen Seiten, mit einer schwachen Depression nahe am Stirnrand. Der Schnabel steht mässig vor, bei gutem Erhaltungszustand lässt sich unter demselben ein kleines dreieckiges Deltidium wahrnehmen. Die Dorsalschale bildet nach der Stirn zu eine nur wenig gebogene Fläche und plattet sich nach den Seiten gleichmässig in sehr flachem Bogen ab. Mitunter zeigt sich eine mittlere schwache sinusartige Depression. Der Stirnrand ist in flachem Bogen wenig nach oben abgelenkt, an einigen Exemplaren unbedeutend ausgebuchtet. Die Oberfläche gut erhaltener Exemplare hat etwa 30 schwache radiale Streifen, welche man für abgeriebene Rippen zu halten versucht sein könnte, wenn nicht die böhmischen Exemplare genau dieselbe eigenthümliche Streifung hätten. Anwachsstreifen sind nicht wahrzunehmen, dagegen zeichnen sich zwei Exemplare durch das Vorhandensein von Pallien aus.

Der Steinkern der Ventralschale hat zwei stark divergirende, bis zur Schalenmitte reichende Zahnstützen, die Dorsalschale ein kurzes Medianseptum.

Drei Exemplare massen:

Länge 10, Breite 11, Höhe 4 mm
„ 10, „ 10, „ 3,5 „
„ 8, „ 10, „ 3 „

Bemerk. Zwischen der böhmischen, von Barrande erst in seinem letzten Werk über die Brachiopoden Böhmens erwähnten, demnach wohl seltenen Art aus dem Band f^2 und der rheinischen Form scheinen Unterschiede nur in so weit zu bestehen, als letztere kleiner bleibt.

Sämmtliche Exemplare wurden in dem Kalk der Grube rothe Erde gefunden, während im Kalk der Grube Hainau ziemlich häufig eine sehr ähnliche Form ohne Rippen vorkommt, welche wohl als eine glatte Varietät der assula betrachtet werden muss, und als var. levitata bezeichnet werden soll.

Var. levitata. Der Umriss ist wie an der Hauptform, rund scheibenförmig bis queroval, beide Schalen ausserordentlich flach. Mitunter hat der Stirnrand, wie der der Hauptform eine schwache Einbuchtung, Depressionen zeigen sich viel seltener, allein der Stirnrand ist immer schwach nach oben abgelenkt. Die Oberfläche ist vollständig glatt, ohne Anwachsstreifen. Die Exemplare bleiben unbedeutend kleiner wie die der Hauptform.

Atrypa canaliculata Barr.

Taf. VIII. Fig. 7.

Atrypa canaliculata Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879. T. 15, I. T. 145, III.—VII.

Es liegen fünf kleine Muscheln aus dem Kalk der Grube Hainau vor, welche zu dieser Art zu zählen sind.

Barrande bezeichnet mit A. canaliculata eine kleine flache Muschel, welche einen etwas variablen Umriss hat, und welche mit Sinus bald auf beiden Schalen, bald nur auf einer versehen ist. Der Sinus selbst aber kann sich über die ganze Schale erstrecken, oder auch am Stirnrand nur angedeutet sein.

Die hier gefundenen Exemplare haben gerundet dreiseitigen Umriss, wenig länger wie breit, und gleich stark gewölbte Schalen. Die grösste Höhe der Ventralschale nahe dem Buckel, diejenige der Dorsalschale mehr nach der Mitte gelegen. An drei Exemplaren läuft über die Ventralschale ein schmaler, nahe am Buckel beginnender Sinus, welcher nach dem Stirnrand an Tiefe aber nicht an Breite zunimmt. An dem vierten Exemplar entwickelt sich der Sinus erst nahe am Rand, die Dorsalschale ist ohne Sinus. An dem fünften Exemplar ist die Dorsalschale mit einem schmalen Sinus versehen, die Ventralschale nicht. Die Ränder sind scharf, der Stirnrand ein wenig eingebuchtet und unbedeutend nach oben abgelenkt. Oberfläche glatt, ohne Anwachsstreifen.

Dimensionen:

Länge 7, Breite 6, Höhe 3,5 mm
„ 5, „ 4, „ 3 „

Bemerk. Obgleich in Böhmen an der beschriebenen Art, wie erwähnt, verschiedene Modificationen in Bezug auf Vorhandensein oder Ausbildung des Sinus vorkommen, fehlt doch die eine im Kalk von Hainau vertretene Abänderung, an welcher die Ventralschale mit Sinus versehen ist, die Dorsalschale nicht.

Trotz dieses Unterschiedes glaube ich die letztgenannten Vorkommen nicht von der böhmischen Art trennen zu können.

Atrypa canaliculata ist eine in Böhmen vorwiegend dem Band e^2 angehörende Art. Sie findet sich ausserdem ziemlich häufig in dem Kalk von Greifenstein, und zwar in zwei Modificationen, einmal mit schwachem Ventralsinus und dann ohne einen solchen, während ein Dorsalsinus immer vorhanden ist. Von diesen Modificationen ist letztere im Kalk von Hainau vertreten, erstere nicht.

Atrypa verrucula Maurer.

Taf. VIII. Fig. 8.

Atrypa verrucula Maur., Kalk b. Greif. S. 43. T. III. F. 9.

Das sehr kleine Gehäuse hat halbkreisförmigen bis querovalen Umriss, wenig breiter wie lang. Beide Schalen von ungleicher Höhe. Die Ventralschale ist stark gewölbt, mit grösster Höhe in der Mitte, von da fällt sie gleichmässig nach der Stirn und den Seiten ab, während der angeschwollene Buckel sich in kurzem Bogen nach dem spitzen, etwas vorragenden Schnabel krümmt. Eine sehr niedrige Area scheint vorhanden zu sein. Die Schlosslinie ist fast gerade, mit gerundeten Ecken.

Die Dorsalschale ist flach scheibenförmig, mit einer schwachen Anschwellung in der Nähe des Buckels. Der Stirnrand ist gerade oder ein wenig nach oben abgelenkt. Die Oberfläche ist glatt ohne Anwachsstreifen.

Vier Exemplare von der Grube Hainau.

Massverhältnisse:

Länge 5,5, Breite 6, Höhe 2,5 mm
„ 4,5, „ 5, „ 2 „

Bemerk. Atrypa verrucula ist eine zierliche, durch die sehr ungleiche Höhe ihrer Schalen ausgezeichnete Art, deren Vorkommen bis jetzt auf die Kalke von Hainau und Greifenstein beschränkt ist. Sie kommt an beiden Orten in gleichen Grössenverhältnissen vor.

Genus Glassia Davidson.

Glassia obovata Sow.

Taf. VIII. Fig. 9 u. 10.

Atrypa obovata Barr., Syst. sil. V. Brach. 1879 T. 84, 86.
Glassia obovata Davids., Mon. Br. sil. Brach. Suppl. 1882, T. VII. F. 11—20.

Der Umriss des Gehäuses ist fast kreisförmig, wenig breiter wie lang. Beide Schalen gleich und mässig stark gewölbt. Die Ventralschale hat an einigen Exemplaren eine unter der Mitte beginnende flache Depression, welche den Stirnrand in flach gerundetem Bogen wenig nach oben ablenkt. Dorsalschale ohne Wulst, nur in der Breite der Depression am Rand ein wenig aufgebogen. Stirn und Seitenkanten sind ziemlich scharf. Anwachsstreifen sind nicht an allen Exemplaren zu beobachten. Eine isolirte Dorsalschale zeigt dieselben jedoch in sehr charakteristischer Weise, indem sie sich in gleichen Abständen concentrisch über die ganze Schalenoberfläche verbreiten. Diese Dorsalschale entspricht auch in der Grösse den böhmischen Formen, während alle übrigen Exemplare in ihrer Grösse hinter den letzteren zurückbleiben. Die Lage der Spiralen, welche Davidson Veranlassung gaben, eine Untergattung Glassia von Atrypa zu scheiden, konnte nicht beobachtet werden. Dagegen fanden sich auf der Grube rothe Erde verschiedene Steinkerne mit Muskeleindrücken, welche genau mit den von Barrande (Pl. 135) mitgetheilten Kernen dieser Art von Hlubocèp, g^1, überinstimmen.

Massverhältnisse:

Länge	13,	Breite	15,	Höhe	—	mm
„	10,	„	11,	„	6	„
„	7,	„	8,	„	4	„

Vorkommen: Gruben Hainau und rothe Erde.

Bemerk. Unsere Exemplare bleiben zwar kleiner wie die böhmischen Ausbildungen, und die charakteristische Blätterung der Schalen ist nicht immer zu beobachten, allein dies ist auch nicht bei allen böhmischen Exemplaren möglich, und so wenig Veranlassung war, die Greifensteiner Vorkommen, welche mit denen unseres Kalkes sehr gut übereinstimmen, von der böhmischen Art zu trennen, können auch die Formen unseres Kalkes als eine besondere Art betrachtet werden.

Glassia obovata ist in Böhmen durch alle Etagen von E bis H vertreten, ausserdem im englischen Silur, und, wie bereits erwähnt, im Kalk bei Greifenstein.

Glassia Beyrichi Kayser.

Taf. VIII. Fig. 11—15.

Rhynchonella Beyrichi Kayser, Fauna v. Bril. S. 678. T. XXVI. F. 6.
Glassia Whidbornei Davidson?, Mon. Br. dev. Brach. Suppl. 1882, S. 38, T. I. F. 10—14.

Der Umriss des Gehäuses schwankt zwischen gerundet fünfseitiger. länglichovaler bis kreisrunder Form, mit grösster Breite in der Mitte oder wenig oberhalb derselben. Der Stirnrand ist gerade oder kaum merklich nach oben abgelenkt. Beide Schalen sind immer gleich, bald mässig stark. bald ziemlich flach gewölbt, ohne Sinus und Sattel. Ein langer, wenig gekrümmter Schnabel mit breitem Schlossfeld ist für diese Art charakteristisch. Auf der Mitte des Schlossfeldes liegt ein dreieckiges Deltidium mit länglicher Stielöffnung. Bei gutem Erhaltungszustand erkennt man eine das Delditium theilende Mittellinie. Die Ränder sind scharf. Die Oberfläche ist glatt, fast kein Exemplar ist jedoch ohne Anwachsstreifen, welche mitunter gegen den Rand zu sich so mehren, dass eine Anschwellung der Stirngegend entsteht, ohne dass der Stirnrand an Schärfe verliert. Schalenstructur faserig. Der präparirte Steinkern zeigt auf der Ventralseite zwei lange divergirende Zahnstützen, in deren Verlängerung Gefässeindrücke liegen, welche sich über die ganze Schale erstrecken; die Dorsalseite zwei schmale, dem Schlossfeld fast parallel liegende Zähne, und die durch ein Medianseptum getrennten Schliessmuskeleindrücke. An einem stark angewitterten Exemplar kommen auf der Ventralschale die nach innen gerichteten Spiralen zum Vorschein.

Massverhältnisse:	Länge 10,	Breite 9,	Höhe 5 mm
	„ 15,	„ 18,	„ 9 „
	„ 17,	„ 12,	„ 9 „
	„ 19,	„ 17,	„ 8 „
	„ 20,	„ 15,	„ 8 „

Vorkommen: Grube Hainau sehr häufig, Grube Rothe Erde selten.

Bemerk. Die beschriebene Art wurde von Kayser im Rotheisenstein von Brilon entdeckt, welcher dem oberen Stringocephalen-Niveau angehört. Sie findet sich, wie erwähnt, im Kalk der Grube Hainau ausserordentlich häufig, und wenn in der Beschreibung der äusseren Form etwas weitere Grenzen gezogen wurden, wie sie in der Diagnose Kayser's enthalten sind, so liegt der Grund offenbar nur darin, dass eben hier ein bedeutenderes Material zur Untersuchung zu Gebot stand und eine grössere Zahl von Formschwankungen beobachtet werden konnte. — Die Schlossbildung,

die Lage der Stielöffnung unter dem Schnabel bestimmte Kayser, die Zugehörigkeit der Art zu der Gattung Rhynchonella anzunehmen. Die Beschaffenheit der Kerne erregten jedoch in mir Zweifel, ob die beschriebene Form wirklich zur Gattung Rhynchonella gehören könne, und Herr Kayser hatte die Freundlichkeit, auf eine in dieser Beziehung an ihn gerichtete Frage mir Folgendes zu erwidern: „Ich muss Ihnen sagen, dass ich jetzt grosse Zweifel daran habe, ob die Briloner Muschel wirklich zu Rhynchonella gehört. Das Vorhandensein der Scheidewände im Innern der Ventralklappe und die mit Rhynchonella übereinstimmende Lage des Loches genügen kaum, um die Zugehörigkeit zu Rhynchonella gesichert erscheinen zu lassen. Es wäre vielmehr sehr möglich, dass die Briloner Form derselben Gattung angehört, wie eine neuerdings (Suppl. Dev. Brach.) von Davidson beschriebene glatte Muschel des englischen Mitteldevon, nämlich Glassia Whidbornei, umsomehr, als bei ihr das Loch eine ganz ähnliche Lage hat, wie bei der Briloner und Ihrer Hainauer Form."

Nachdem mir in neuerer Zeit das oben erwähnte stark angewitterte Exemplar, an welchem nach innen gerichtete Spiralen deutlich zu erkennen sind, in die Hände gekommen war, konnte kein Zweifel mehr sein, dass die Vermuthnng Kayser's richtig ist, und die Muschel zur Gattung Glassia gehört. Weniger zweifellos ist die Frage, ob die englische Glassia Whidbornei mit der rheinischen Form identisch ist. Unterschiede bestehen nämlich darin, dass an der letzteren der Schnabel weniger umgebogen ist, die Spiralen mehr kreisförmig gewunden sind, und die letzte Windung näher dem Rand liegt. Ich möchte diese Unterschiede jedoch zu einer Trennung der englischen und rheinischen Form nicht für ausreichend halten, vielmehr, soweit nach Beschreibung und Abbildungen ein Vergleich möglich ist, in der Glassia Whidbornei nur das englische Vorkommen der Glassia Beyrichi sehen.

Genus Rhynchonella Fischer.

Formengruppe der Rhynchonella parallelepideda Bronn.

Eine ausserordentlich grosse Zahl von Rhynchonellen unseres Kalkes zeigen eine Formen-Verwandtschaft, welche weniger darin besteht, dass die Formen unter sich ähnlich, als vielmehr, dass sie sämmtlich durch Uebergänge mit einander verbunden sind. Kayser führt unter Rhynchonella parallelepi-

peda der Eifel vier Synonymen auf und unterscheidet nur zwei Varietäten. Wenn diese Eintheilung für die Vorkommen der Eifel wohl zweckmässig und genügend gefunden werden kann, reicht dieselbe zur Unterscheidung der in unserem Kalk vorkommenden Formen nicht aus, möglicher Weise nur desshalb nicht, weil hier einzelne Uebergangsformen in grösserer Zahl auftreten, und dadurch das Gesammtbild der Formenreihe verschoben wird.

Da einmal den zahlreichen Abänderungen der Rhynchonella parallelepipeda von verschiedenen Forschern eigene Namen gegeben sind, und Kayser in Bezug auf deren Häufigkeit des Auftretens verschiedene Niveaus für die Eifel namhaft macht, kann bei dem Auseinanderhalten der Formen unter eigenen Namen die Uebersichtlichkeit nur gewinnen, und ist die Möglichkeit gegeben, einzelnen Arten, welche der typischen parallelepipeda ebenso nahe stehen wie gewisse Varietäten, ihre natürliche Stellung anzuweisen.

Unter den geschilderten Verhältnissen lassen sich folgende Arten unseres Kalkes zu einer Formengruppe der Rhynchonella parallelepipeda vereinigen:

1. Rhynchonella parallelepipeda Bronn.
2. Rhynchonella subcordiformis Schnur.
3. Rhynchonella implexa Low.
4. Rhynchonella pentagona Goldf.
5. Rhynchonella primipilaris Buch.
6. Rhynchonella angularis Phill.

1. Rhynchonella parallelepipeda Bronn.

Taf. VIII. Fig. 16.

Terebratula angulosa Schnur, Brach. Eif. S. 185. T. 25. F. 5.

Das Gehäuse bildet ein fast gleichseitiges Fünfeck von gleicher Länge wie Breite, oder weniger breit wie lang, von mässiger Höhe, mit fast senkrecht stehender Stirn. Die Ventralschale hat in der Nähe des Buckels die grösste Wölbung, fällt nach den Seiten flach ab und erhebt sich etwa in der Mitte zu einem fast senkrechten, verhältnissmässig schmalen Sinus, welcher in die Dorsalschale zungenförmig eingreift; der Stirnrand bildet einen flachen Bogen. Die Seitenkanten des Sinus stehen ein wenig vor und entwickeln sich, ehe sie an der Stirn nach oben in rechtem Winkel umbiegen, zu vorragenden Ecken. Der Schlosskantenwinkel beträgt 130°, der Schnabel ist wenig vorstehend und stark gekrümmt. Die Dorsalschale steigt vom Buckel zum Stirnrand mässig an, mit einem in der Mitte der Schale beginnenden

schmalen, flachen Sattel. Die Naht fällt nicht mit der Stirnkante zusammen, sondern liegt unter derselben. Oberfläche mit flachen, in der Nähe der Buckel auftretenden einfachen Falten bedeckt, welche nur selten und schon vor der Mitte der Schale sich spalten.

Massverhältnisse: Länge 13, Breite 15, Höhe 11 mm
„ 15, „ 15, „ 13 „

Bemerk. Rhynchonella parallelepipeda erreicht nach Kayser in der Eifel ihre grösste Häufigkeit in den Calceola-Schichten, weiter aufwärts wird sie selten. Im Kalk der Grube Hainau fand sie sich weniger häufig wie die folgende.

2. Rhynchonella subcordiformis Schnur.

Taf. VIII. Fig. 17.

Terebratula subcordiformis Schnur, Brach. Eif. S. 186. T. 25. F. 6, a, b, c, k, non d e f g.

Der Umriss bildet ein Fünfeck von ungleichen Seiten, breiter wie lang. Die Schlosskanten reichen bis zur Schalenmitte und bilden einen Winkel von 110°. Die Stirn ist breit, die Seiten sind schmal, beide Schalen gleich und wenig gewölbt. Der Schnabel mehr vorstehend und weniger gekrümmt wie an der vorhergehenden Art. Der Sinus der Ventralschale beginnt erst in ²/₃ der Länge und ist breit, der Wulst der Dorsalschale wenig erhaben. Die breiten Falten, welche erst in kleiner Entfernung von den Buckeln auftreten, dichotomiren schon von der Mitte aus.

Massverhältnisse: Länge 17, Breite 19, Höhe 10 mm
„ 10, „ 12, „ 6 „

Bemerk. Die vorliegenden Formen sind flacher wie diejenigen der Eifel und entfernen sich damit von der typischen parallelepipeda noch weiter. Sie finden sich ziemlich häufig, doch meistens in den kleineren angegebenen Verhältnissen, grosse Exemplare bilden eines Aunahme. Die Art findet sich nach Kayser häufig in der Crinoidenschicht.

3. Rhynchonella implexa Sow.

Taf. VIII. Fig. 18.

Rhynchonella implexa Sow. Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 67. T. 14, F. 7—10.
Terebratula subcordiformis Schnur, Brach. Eif. T. 25. F. 6. d, e, f. g.

Der Umriss ist eiförmig bis kreisrund, beide Schalen gleichmässig stark und nur mässig gewölbt, ohne Sinus und Wulst. Die Höhe schwankend, die

schmalen Formen immer verhältnissmässig stärker gewölbt wie die breiten. Die Naht bildet um das ganze Gehäuse eine in der Mitte gelegene, nur selten an der Stirn wenig nach oben abgelenkte Linie. Der Schnabel ist vorstehend, unter demselben häufig ein kleines dreieckiges Deltidium. 20—30 breite, flache Falten bedecken die Oberfläche, sie beginnen an den Buckeln und dichotomiren nur ausnahmsweise, entweder von der Mitte der Schale aus, oder erst am Rand.

Massverhältnisse:

Länge	10,	Breite	7,	Höhe	6	mm
„	11,	„	8,	„	7,5	„
„	12,	„	9,	„	7	„

Bemerk. Die beschriebene Art wird in ihrer eiförmigen Ausbildung von Schnur zu der vorhergehenden subcordiformis gestellt, ohne die englische implexa zu erwähnen, welche er in der flachen und breiteren Ausbildung in der Eifel nicht beobachtet zu haben scheint. Die implexa mag auch mit der subcordiformis durch Mittelformen verbunden sein, nimmt aber schliesslich eine von letzterer so abweichende Gestalt an, dass die Charakteristik der subcordiformis auch in keiner Beziehung mehr passt. Sinus und Wulst sind verschwunden, das Fünfeck in ein Oval umgewandelt, der Schnabel verlängert, die Falten beginnen schon am Buckel. Ich glaube daher, die Abblidungen Schnur's F. 6 d.—g. zu implexa gehörig betrachten zu müssen. Kayser trennt dieselben auch von subcordiformis, vereinigt sie aber mit der weiter unten beschriebenen Rh. pentagona Goldf. Wenn auch beide Formen durch Uebergänge verbunden sind, zeigen sie doch in Umriss und in der Entwickelung von Sinus und Wulst so grosse Verschiedenheiten, dass eine Vereinigung derselben nicht möglich ist.

Die von Sandberger (l. c. T. 33, F. 12, d, f, g) abgebildete Rh. parallelepipeda von Villmar ist eine Zwischenform von subcordiformis und implexa. Sie hat den Umriss der letzteren, ist aber noch mit einem deutlichen Wulst versehen, welcher der eigentlichen implexa fehlt.

4. Rhynchonella pentagona Goldf.

Taf. VIII. Fig. 19.

Rhynchonella pentagona Goldf. Kayser, Brach. Eif. S. 508. T. 9. F. 4.

Diese sehr kleine, zierliche Muschel hat fünfseitigen Umriss und mässige Höhe. Die Schlosslinien vereinigen sich unter einem stumpfen Winkel und

sind lang, so dass die grösste Breite des Gehäuses in der durch Schlosslinie und Seitenkante gebildeten scharfen Ecke liegt. Stirn schmal. Beide Schalen gleich und flach gewölbt. Die Ventralschale hat vorstehenden, wenig gekrümmten Schnabel und einen am Buckel beginnenden, nicht sehr tiefen und schmalen Sinus, der von scharfen Kanten begrenzt wird. Die Dorsalschale hat einen am Buckel beginnenden, sehr flachen Wulst. Die Kanten sind am ganzen Umfang des Gehäuses stark abgerundet, die Stirnnaht ist wenig nach oben abgelenkt. Von den in der Nähe der Buckeln beginnenden flachen bis scharfkantigen Falten liegen 5 auf Sinus und Wulst, und 7 auf jeder Seite. Einzelne Falten dichotomiren in der Nähe des Randes.

Massverhältnisse:

Länge 8, Breite 6, Höhe 4 mm.

Findet sich ausserordentlich häufig im Kalk der Grube Hainau, nach Kayser in der Crinoidenschicht der Eifel.

Bemerk. Rhynchonella pentagona unterscheidet sich, abgesehen von ihrer Kleinheit, von der typischen parallelepipeda durch fünfseitigen Umriss, weniger tiefen Sinus und schwachen Wulst, und durch die scharfen Seitenkanten des Sinus, welche bei parallelepipeda nur angedeutet sind. Sie ist jedoch mit dieser durch zahlreiche Uebergänge verbunden.

5. Rhynchonella primipilaris Buch.

Taf. VIII. Fig. 20.

Terebratula primipilaris Buch, Ueb. Tereb. S. 88. T. 2. F. 29.
Terebratula primipilaris Schnur, Brach. Eif. S. 187. T. 24. F. 3.
Rhynchonella primipilaris Kayser, Brach. Eif. S. 511.

Das Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss, ist wenig breiter wie lang und ziemlich flach. Die Schlosskanten sind lang und stossen unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen. Die Ventralschale ist wenig gewölbt, mit einem gegen die Mitte der Schale beginnenden flachen Sinus, welcher an der Stirn sich nur wenig erhebt und eine flachbogige Zunge bildet. Die Seitenkanten des Sinus sind scharf und endigen mit vorstehenden Ecken. Die Dorsalschale ist etwas gewölbter und steigt vom Buckel zur Stirn in flachem Bogen an, einen wenig erhobenen, flachen Sattel bildend. Schnabel etwas vorstehend und gekrümmt.

Die an den Exemplaren der Eifel mitunter sehr starke Einbiegung der Seitenränder zeigt sich nicht in so auffallender Weise, ist aber vorhanden.

Oberfläche mit ziemlich scharfkantigen Falten bedeckt, welche durch ebenso scharfe Furchen getrennt werden. Die Falten dichotomiren in der Nähe des Randes, häufiger auf den Seiten, seltener auf Sinus und Wulst.

Massverhältnisse: Länge 10, Breite 11, Höhe 5 mm

„ 12, „ 13, „ 8 „

Vorkommen: Kalk der Grube Hainau.

Bemerk. Rhynchonella primipilaris ist nach Kayser eine Eifeler Localart, welche auf die Crinoidenschicht beschränkt ist. Um so interessanter erscheint das Vorkommen dieser Muschel im Kalk von Hainau und umsomehr wird man veranlasst, eine genaue Vergleichung der Formen vorzunehmen. In der Grösse besteht kaum ein Unterschied, die hier gefundenen Exemplare sind im Ganzen etwas kleiner. Der Umriss ist genau derselbe, die Einbiegung der Seitenränder beider Vorkommen gemeinschaftlich, die Schärfe der Falten übereinstimmend, ebenso die Gabelung derselben am Rand, aber an einzelnen Exemplaren ist die Spaltung der Falten und ihre Gabelung am Rand eine weniger zahlreiche. Dieser Unterschied ist selbstverständlich zu unbedeutend, um die Formen unseres Kalkes von denen der Eifel zu trennen.

In Bezug auf die Verwandtschaft der Art mit Rh. parallelepipeda ist wohl sicher anzunehmen, dass sie derselben ebenso nahe steht wie die pentagona, in mancher Beziehung noch näher. Es ist z. B. eine Einbiegung der Seitenränder manchmal auch an parallelepipeda zu beobachten, ebenso eine den Sinus begrenzende Kante. Sie unterscheidet sich von parallelepipeda nur durch die Flachheit der Schale und die scharfen, häufiger dichotomirenden Falten. Letztere Eigenschaften finden wir jedoch an manchen Exemplaren der pentagona wieder, und sind junge Individuen beider Arten, welche in unserm Gebiet zahlreich vorkommen, oft nicht zu unterscheiden. Man kann sagen, dass primipilaris durch Uebergänge mit pentagona in demselben Verhältniss verbunden ist, wie letztere mit parallelepipeda. Nimmt man die eine Verwandtschaft an, muss man auch die andere annehmen, und kann man, wie mir scheint, die primipilaris mit vollem Recht in die Gruppe der parallelepipeda einreihen.

6. Rhynchonella angularis Phill.

Taf. VIII. Fig. 21. 22.

Rhynchonella angularis Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 68. T. 14. F. 11—13.

Gehäuse klein, gerundet fünfseitig, beide Schalen gleich und mässig stark gewölbt, mit scharfen Kanten. Der kleine Schnabel wenig vorstehend.

Einem flachen, schon in der Nähe des Buckel beginnenden und bis zum Stirnrand breiter werdenden Sinus der Ventralschale entspricht ein ebenso flacher, aber deutlich begrenzter Wulst der Dorsalschale. Oberfläche jeder Schale mit 12 flachen Rippen bedeckt, welche vereinzelt sich spalten, etwa vier liegen im Sinus, die gleiche Zahl auf dem Wulst, sechs bis sieben auf den Seiten. Der Stirnrand ist kaum abgelenkt.

Massverhältnisse: Länge 5, Breite 6, Höhe 2,5 mm.

Im Kalk der Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art hat viele Aehnlichkeit mit der parallelepipeda und könnte, wie schon Davidson bemerkt, leicht für einen Jugendzustand dieser betrachtet werden, allein sie unterscheidet sich von ihr durch die Schärfe der Kanten, indem beide Schalen an ihrem ganzen Umfang unter einem sehr spitzen Winkel zusammenstossen, während bei parallelepipeda die Ränder umgebogen sind und die Naht stumpf ist. Dieselben Unterschiede bestehen zwischen angularis und pentagona, auch ist bei letzterer die Zahl der Rippen eine grössere. Von den englischen Vorkommen unterscheiden sich unsere Exemplare darin, dass sie etwas kleiner bleiben. Aus der Eifel ist die Art nicht bekannt.

Rhynchonella cuboides Sow.

Taf. VIII. Fig. 23—25.

Atrypa cuboides Sowerby, Transact. Geol. Soc. 2 Ser. vol. V 1840. T. 56. F. 24.
Rhynchonella cuboides Davidson, (Atrypa impleta Sow.), Mon. Br. Dev. Brach. 1865. S. 65. T. 13. F. 20, 31.
— — (Atrypa crenulata Sow.), l. c. S. 65, T. 13. F. 19.

Diese Art ist durch mehrere unter sich wohl sehr verschieden ausgegebildete, aber doch durch gemeinsame Merkmale verbundene Exemplare vertreten. Der Umriss ist gerundet fünfseitig, breiter wie lang, das Gehäuse mehr oder weniger stark gewölbt. Ventralschale flach mit vorstehenden Seitenrändern. Der Sinus, sehr flach und breit, erhebt sich von der Mitte der Schale mehr oder weniger senkrecht bis zum Stirnrand, an den hoch gewölbten Exemplaren eine parallelseitige Zunge bildend. Die Dorsalschale ist stark gewölbt, sie steigt gleich vom Buckel aus sehr stark an, während auf der zweiten Hälfte der Schale die Steigung etwas abnimmt; der Sattel ist breit und flach. Der gekrümmte Schnabel wenig vorstehend. Oberfläche mit mehr oder weniger zahlreichen flachen Falten bedeckt, welche durch eine scharfe Furche geschieden sind. Man zählt 10—12 Falten auf den Seiten und

5—6 auf Sinus und Wulst. Sie sind gewöhnlich im Sinus, manchmal auch auf den Seiten durch eine schmale mittlere Linie gespalten. Kanten ziemlich scharf.

Als Abänderungen der Hauptform sind zu betrachten:

1) Atrypa impleta Sow. Eine hohe Form, welche sich durch weniger zahlreiche Rippen und durch Fehlen, oder wenigstens undeutliches Auftreten von mittleren Furchen auszeichnet.

2) Atrypa crenulata Sow., eine Form mit sehr flacher Dorsalschale und zahlreichen Rippen ohne mittlere Furchen. (Diese Abänderung findet sich auch im oberdevonischen Kalk bei Grund im Harz).

Vorkommen: Gruben Hainau und rothe Erde.

Massverhältnisse:

Länge	11,	Breite	16,	Höhe	12	mm	(Hauptform),
„	16,	„	21,	„	13	„	(impleta),
„	12,	„	21,	„	8	„	(crenulata).

Bemerk. Die Formen des Mitteldevon unterscheiden sich, mit Ausnahme der var. crenulata, von der typischen Ausbildung des Oberdevon durch weniger zahlreiche Rippen. Im Mitteldevon der Eifel ist die Art nicht vertreten, sie findet sich dort erst und zwar selten in den oberdevonischen Kalken von Büdesheim. Dagegen findet sie sich nach Kayser[1]) vereinzelt im Mitteldevon in Nassau ohne Angabe der Fundstelle; ausserdem in England. In unserem Kalk ist die Hauptform des englischen Mitteldevon mit ihren verschiedenen Abänderungen vertreten.

Rhynchonella? subcuboides Giebel.

Taf. VIII. Fig. 26—28.

Rhynchonella subcuboides Giebel, Sil. T. Unterh. V. 40. T. 5. F. 7.
Rhynchonella subcuboides Kayser, Dev. Harz. S. 155. T. 26. F. 14.
Atrypa astuta Barrande, Syst. sil. V. Brach. 1879, T. 18, V.

Das Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss, ist mässig dick bis aufgebläht, mit steiler, bis senkrecht stehender Stirn. Die Verhältnisse der Höhe, Länge und Breite sind ein wenig schwankend, im Ganzen ist die Breite gegenüber der Länge vorherrschend, die Höhe entspricht der Hälfte bis $^2/_3$ der Breite. Beide Schalen sind ungleich stark gewölbt. Die Ventralschale ist flach, am Buckel angeschwollen, die Seiten öfter ein wenig flügelförmig vortretend; ein in der Mitte der Schale beginnender breiter, flacher Sinus

[1]) Kayser, Brach. Eif. S. 515.

erhebt sich fast rechtwinkelig und greift tief in die Dorsalschale ein. Der Schnabel ist zwar gekrümmt, aber vorstehend, in seiner Spitze eine runde Stielöffnung, unter derselben ein kleines Deltidium. Die Dorsalschale ist stark gewölbt. Die Wölbung beginnt am Buckel mit steiler Steigung und nimmt erst in der Nähe der Stirn ab. Ein der Breite des Sinus entsprechender Sattel beginnt zwar erst auf der zweiten Hälfte der Schale und steigt wenig an, tritt aber an der Stirn sehr vor, indem die Schale nach den Seiten steil abfällt. Die Ränder sind scharf, die Naht fällt mit der Stirnkante zusammen, letztere bildet die höchste Höhe der Muschel oder liegt ein wenig unter derselben. Die Oberfläche zeigt zahlreiche, am Buckel undeutlich beginnende, nach den Rändern breiter werdende einfache flache Falten, von denen 4—6 auf Sinus und Sattel und 8—10 auf jeder Seite liegen.

Der innere Bau lässt sich zwar nicht mit Sicherheit und vollständig erkennen, allein aus dem Befund angewitterter Exemplare geht hervor, dass die Ventralschale zwei halbkreisförmig gebogene Zahnstützen hat, welche eine birnförmige Vertiefung einschliessen; die Dorsalschale ein Medianseptum, auf beiden Seiten einen kleinen Armfortsatz, und auf der Mitte der Schale, durch das Medianseptum getrennt, zwei schmale Eindrücke des Schliessmuskel. Diese allerdings unvollständig bekannte innere Beschaffenheit der Schalen zeigt grosse Uebereinstimmung mit derjenigen der Rhynchonellen.

Dimensionen:

Länge 19, Breite 20, Höhe 14 mm
„ 18, „ 15, „ 13 „
„ 15, „ 15, „ 11 „
„ 10, „ 11, „ 9 „

Var. plana. Neben der Hauptform mit stark gewölbter Dorsalschale kommt eine flache Abänderung gar nicht selten vor. Sie hat genau denselben Umriss, dieselbe Rippenbildung und den breit aufsteigenden Sinus, nur ist die Dorsalbreite weniger gewölbt, und gewöhnlich die Breite beträchtlicher wie die Länge. Es finden sich zahlreiche Uebergänge zur Hauptform.

Dimensionen:

Länge 16, Breite 19, Höhe 9 mm
„ 15, „ 19, „ 9 „
„ 14, „ 16, „ 9 „

Nachdem im Kalk bei Altenberg mehrere kleine Exemplare dieser Art gefunden worden waren, fand sich auf der Grube rothe Erde eine grössere Zahl (an 40 Stück) in mehr schlecht wie gut erhaltenem Zustand auf kleinem

Raum dicht zusammengedrängt, und ist es ein glücklicher Zufall zu nennen, dass gerade diese Stelle angeschlagen worden war.

Bemerk. In Bezug auf die Vereinigung der beschriebenen Muschel, sowohl mit Atrypa astuta wie mit Rhynchonella subcuboides, wäre Folgendes zu bemerken. Die äussere Form der rheinischen Art zeigt mit der böhmischen Atrypa astuta des Bandes e^2 eine so grosse Uebereinstimmung, dass beide Vorkommen zu einer Art gehörend betrachtet werden müssen. Diese Uebereinstimmung besteht auch in Bezug auf die flache Abänderung, welche beiden Vorkommen gemeinschaftlich ist. Barrande hat diese Annahme durch folgende Bemerkung bestätigt:

„Je pense comme vous, que ces 3 specimens, un peu variables, peuvent être associés à ma forme typique — Pl. 18, V — Je pense aussi, que dans les grandes specimens de la Bohême les angles sont un peu plus arrondis que dans les vôtres. Cette espèce est très rare et caractérise ma bande e^2."

Ein Unterschied besteht, soweit die vorliegenden Abbildungen einen Vergleich ermöglichen darin, dass an den grösseren böhmischen Exemplaren die Seitenkanten ein wenig mehr abgerundet sind und der Schnabel anscheinend aufliegt, an der rheinischen Form der spitze Schnabel etwas vorsteht und ein kleines Deltidium sichtbar wird. Diese Unterschiede können jedoch leicht an einer und derselben Art in gleichem Niveau sich zeigen, und kann darin eine Artenverschiedenheit nicht gefunden werden. Da der Text zu Barrande's Brachiopoden-Tafeln noch nicht veröffentlicht ist, so lässt sich nicht ersehen, welche Gründe Barrande veranlasst hatten, die einer Rhynchonella täuschend ähnliche Form zu Atrypa zu stellen. Sehr wahrscheinlich die runde Stielöffnung in der Schnabelspitze.

Genau dieselbe Uebereinstimmung in der äusseren Ausbildung besteht zwischen unserer Muschel und der Rhynchonella subcuboides, welche auch durch eine Stielöffnung in der Schnabelspitze ausgezeichnet ist, und damit unter den Rhynchonellen eine Ausnahmestellung einnimmt, welche Giebel (l. c. Seite 40) zu der Bemerkung Veranlassung gab, dass die Harzer Art mehr auf Atrypa wie auf Rhynchonella hinweise. Bei den die Vorkommen unseres Kalkes auszeichnenden Formschwankungen sind nicht alle unsere Exemplare der typischen subcuboides vollständig gleich, es sind dies nur die hohen Formen, während ein Theil, insbesondere die Varietät plana flacher ausgebildet ist. Uebrigens scheinen bei der Harzer Form auch Schwankungen vorzukommen, indem Giebel einen rechtwinkeligen Sinus beobachtet hat, Kayser eine schräg stehende Zunge.

In Bezug auf die Uebereinstimmung der Harzer und böhmischen Form könnte etwa hervorgehoben werden, dass die Harzer subcuboides möglicher Weise etwas kürzer gebaut ist wie die böhmische astuta. Dem gegenüber wäre jedoch zu bemerken, dass in unserem Kalk gleichzeitig gedrungene und längere Ausbildungen vorkommen.

Aus diesen vergleichenden Bemerkungen kann man wohl den Schluss ziehen, dass die erwähnten Formen des böhmischen Becken, des Harzes und unseres Kalkes einer und derselben Art angehören. Schwieriger ist schon die Frage zu beantworten, unter welche Gattung die Art einzureihen ist.

Wie oben erwähnt, lassen mehrere angewitterte Exemplare darauf schliessen, dass die Ventralschale zwei halbkreisförmig gebogene Zahnstützen hat, welche eine birnförmige Vertiefung einschliessen, die Dorsalschale ein Medianseptum mit einem kleinen Armfortsatz auf jeder Seite. Diese Beschaffenheit der Schalen würde ganz gut mit dem Bau einer Rhynchonella übereinstimmen, allein aus dieser im Ganzen unvollständigen Kenntniss des inneren Baues lässt sich um so weniger mit Sicherheit auf eine Rhynchonella schliessen, als die durchbohrte Schnabelspitze eine dieser Gattung fremde Erscheinung ist.

Rhynchonella pugnus Martin.

Taf. VIII. Fig. 29—32.

Terebratula pugnoides Schnur, Brach. Eif. S. 177. T. 23. F. 5.
Rhynchonella pugnus Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 63. T. 13. F. 8—10.
Terebratula anisodonta Phillips., Davids. Mon. Br. dev. Brach. S. 63. T. 12. F. 12—14.
Rhynchonella pugnus Kayser, Brach. Eif. S. 522.

Zu dieser Art gehört eine grössere Zahl unter sich verschiedener, aber doch durch Uebergänge verbundener Formen, welche der Uebersichtlichkeit wegen eine getrennte Beschreibung nothwendig machen. Diese Trennung lässt sich sehr leicht ausführen, weil ein Theil der Formen sich an die Eifeler Vorkommen anschliesst, ein anderer an die im englischen Mitteldevon vorherrschenden Formen.

1. Hohe Form der Eifel.

(*Terebr. pugnoides* Schnur.)

Das Gehäuse hat die hohe Gestalt der typischen Form des Kohlenkalkes, ist breiter wie lang, mit breitem, senkrechtem Sinus. Ein eigentlicher Sattel nicht

vorhanden, nur die Falten erheben sich über die Fläche. Diese sind flach und treten erst in der Nähe des Randes auf, sind aber zahlreich, 7—8 im Sinus, 6—7 auf dem Wulst und 5 auf den Seiten. Sie greifen an der Naht ungewöhnlich tief zickzackförmig ineinander, so dass auf den Falten der Ventralschale, welche überhaupt etwas tiefer reichen, ein mittlerer Einschnitt entsteht, welcher leicht mit der Naht der Gruppe der Wilsoni verwechselt werden kann.

Die beiden Exemplare von der Grube Hainau sind ein wenig flach gedrückt und haben folgende Dimensionen:

Länge 11, Breite 19, Höhe 20 mm
„ 12, „ 19, „ 16 „

2. Rhynchonella anisodonta Phill.

Das Gehäuse hat vorherrschend querovalen Umriss, von grösserer Breite wie Länge, mässig hoch, seltener sind mehr gewölbte Formen, an welchen die Höhe der Breite fast gleich kommt. Häufig finden sich gedrückte Exemplare, welche auf eine dünne Schale dieser Art schliessen lassen. Die Ventralschale ist in ihrer ersten Hälfte nur am Buckel schwach gewölbt, nach den Seiten flach und ein wenig ausgeschweift. Die zweite grössere Hälfte erhebt sich fast senkrecht, einen breiten, flachen Sinus bildend, bis zum schwach gebogenen Stirnrand. Der Schnabel ist wenig vorstehend, die Schlosskanten, welche unter einem stumpfen Winkel zusammenstossen, erstrecken sich fast bis zur halben Länge der Muschel. Die Dorsalschale steigt vom Buckel bis zum Stirnrand bauchig an und fällt nach den Seiten in flachem Bogen ab; ein breiter, flacher Sattel entsteht erst in der Nähe des Stirnrandes dadurch, dass die Seiten ein wenig steiler abfallen. Die Kanten sind scharf. Die Oberfläche ist in ihrer grössten Ausdehnung glatt, erst in der Nähe des Randes treten flache, durch starke Furchen getrennte Falten auf, welche an den Seiten weniger, im Sinus stark zickzackförmig ineinander greifen. Die Furchen der Dorsalschale spalten, indem sie sich zuspitzen, die im Sinus liegenden Falten oft in beträchtlicher Länge. Die Zahl der Falten variirt ganz ausserordentlich. Ein Exemplar hat zwei stumpfe Falten im Sinus, drei auf dem Sattel, zwei auf den Seiten. Die grösste Zahl ist 5—6 auf dem Sattel und im Sinus, 5 auf den Seiten.

Dimensionen: Länge 15, Breite 22, Höhe 10 mm
„ 16, „ 20, „ 16 „
„ 21, „ 27, „ 17 „

Vorkommen: Grube Hainau und rothe Erde.

3. Var. denticulata n.

(*Rhynchonella pugnus* Mart., var.? Kayser? Brach. Eif. S. 523. T. IX. F. 6.)

Der Umriss gleicht dem vierten Theil eines Kreisausschnittes, gebildet durch die langen geraden Schlosskanten, welche unter einem Winkel von 120° zusammenstossen und die zu einem Bogen vereinigten Seiten und Stirnkanten. Die Ventralschale ist flach, mit stark ausgeschweiften Seiten und vorstehenden Ecken, und einem schon vor der Mitte nach oben abgelenkten sehr breiten Sinus. Die Dorsalschale ist zwar auch flach, hat aber eine wenig stärkere Wölbung, mit einem schwach vortretenden Sattel, welcher nur dadurch entsteht, dass die in der Mitte liegenden Falten etwas stärker entwickelt sind. Im Sinus liegen 3, der Sattel wird durch 4 breite gerundete Falten gebildet, die Seiten haben 2—3 schwächere Falten. Sie treten erst gegen die Mitte der Schale deutlich hervor, und endigen am Rand in hohen, spitz zulaufenden Zacken. Letztere treten besonders stark an den Ecken der Seitenränder vor. Die Furchen der Dorsalschale schneiden tief in die Falten der Ventralschale ein. An einem Exemplar lassen sich deutlich Spuren zickzackförmiger Streifen in den Furchen der Ventralschale erkennen, eine Erscheinung, welche auch an gut erhaltenen typischen Exemplaren des Kohlenkalkes zu beobachten ist.

Vorkommen: Grube Hainau.

Länge 11, Breite 16, Höhe 9 mm
„ 14, „ 18, „ 11 „

Bemerk. Die beschriebene, in vier Exemplaren gefundene Form weicht zwar sehr von der typischen pugnus ab, ist aber mit der Hauptform unseres Kalkes durch mehrere Uebergänge verbunden und schliesst sich eng an gewisse Abänderungen der englischen anisodonta (vergl. Davids. Pl. XII. F. 14) an. Eine mit ihr fast vollständig übereinstimmende Form ist die von Kayser nach einem Exemplar aus den dolomitischen Stringocephalen-Kalken über der Crinoiden-Schicht bei Gerolstein in der Eifel als Rhynch. pugnus Mart. var.? beschriebene. Der einzige Unterschied ist der, dass das Eifeler Exemplar im Sinus zwei, auf dem Sattel drei Falten hat, unsere Exemplare drei im Sinus, vier auf dem Sattel, und die Falten etwas näher am Buckel schon auftreten. Wenn auch in dieser Art der Faltenbildung unsere Exemplare einige Aehnlichkeit mit der im englischen Oberdevon und Kohlenkalk verbreiteten Rhynch. pleurodon haben, indem bei letzterer die Falten schon am Buckel beginnen, so sind

diese doch schärfer, während unsere denticulata flachere Falten hat, und nicht nur durch ihre Faltenbildung, sondern auch in Bezug auf ihre Gestalt durch mehrere Uebergangsformen mit der pugnus resp. der anisodonta verbunden ist.

Rhynchonella pugnus findet sich im Kalk der Gruben Hainau und Rothe Erde nicht selten, und wenn auch gewöhnlich schlecht erhalten, nicht nur in grösseren Dimensionen wie in der Eifel, sondern auch in einer grösseren Zahl von Formschwankungen. Die typische pugnus gehört dem Kohlenkalk an und hat im Allgemeinen weniger zahlreiche Falten wie diejenige des Mitteldevon. Noch grössere Verschiedenheiten zeigt eine Form des englischen Mitteldevon, die vorstehend beschriebene Rh. anisodonta Phill., welche von Davidson mit pugnus vereinigt wurde. Die grössere Zahl unserer Exemplare ist mit der anisodonta des englischen Mitteldevon übereinstimmend, während die der typischen Form des Kohlenkalkes sich mehr nähernden Ausbildungen unseres Kalkes von den Formen der Eifel durch grössere Faltenzahl sich auszeichnen.

Rhynchonella acuminata Martin.

Taf. VIII. Fig. 33—36.

Rhynchonella pugnus Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 338. T. 33. F. 6.
— *acuminata* Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 60. T. 13. F. 1—3.
— *acuminata, var. plicata* Sow., Davids., Mon. Br. Carbon Brach. S. 95. T. XXI. F. 4—13.
— *acuminata, var. platiloba* Sow., Davids., Mon. Br. Carbon Brach. S. 93. T. XXI. F. 14—20.
— *acuminata* Kayser, Brach. Eif. S. 524. T. IX. F. 7.

Das Gehäuse hat dreiseitigen oder gerundet vierseitigen Umriss, breiter wie lang und bedeutende Höhe, welche bis zu doppelter Länge anwachsen kann, mit allen Abstufungen bis zu vollständig flacher Gestalt. Die wenig gewölbte Ventralschale biegt sich nahe am Buckel mehr oder weniger nach oben und bildet im ersteren Fall einen hohen, mehr oder minder spitz zulaufenden Sinus oder endet bei flacher Ausbildung flachbogig am Stirnrand. Die Seitenränder sind ausgeschweift. Die Dorsalschale ist bei starker Biegung der Ventralschale steil nach oben gerichtet, und beide Schalen laufen in einem spitzen Winkel an der Stirn zusammen. Je geringer die Biegung der Ventralschale, desto flacher wird die Muschel. Die Oberfläche ist glatt. Die meisten Exemplare haben auf Sinus und Wulst wenige vom Stirnrand auslaufende kurze, selten bis gegen die Mitte der Schale reichende. breite, flache Falten. Seltener sind auf den Seiten liegende kurze Falten.

Es lassen sich in unserem Kalk folgende Abänderungen unterscheiden:

1) Die typische Form von doppelter Höhe wie Breite und mit spitzbogiger Zunge endigendem Sinus der Ventralschale. Im Sinus 3—4 flache Falten. Dieser Ausbildung gehören die grössten Exemplare an.

Länge 14, Breite 24, Höhe 30 mm.

2) Var. plicata Sow. Hohe Form, jedoch mit etwas vorherrschender Breite, senkrecht erhobener Ventralschale und breitem Sinus, welcher mit mehr oder weniger breiter Zunge endet. Die Zahl der kurzen flachen Falten schwankt zwischen 2—4 auf Sinus und Wulst. Die Seiten sind glatt oder haben bis 3 flache Falten.

Auf Grube Rothe Erde besonders häufig.

Dimensionen:

Länge 15, Breite 18, Höhe 14 mm
„ 15, „ 20, „ 16 „
„ 17, „ 26, „ 22 „

3) Var. platiloba Sow. mit weniger steil aufsteigender Ventralschale, die Breite vorherrschend, mit 2 bis zu 6 mehr oder weniger kurzen flachen Falten auf Sinus und Sattel, auf den Seiten 2—3 kurze Falten, oder Gehäuse auch ganz glatt.

Grube Rothe Erde.

Dimensionen:

Länge 14, Breite 18, Höhe 8 mm
„ 20, „ 21, „ 10 „

4) Var. ephippia nov. Das Gehäuse hat querovalen Umriss, breiter wie lang, der Schlosskantenwinkel sehr stumpf, das ganze Gehäuse ausserordentlich flach und in Folge starker Ausschweifung der Seiten einem Reitersattel nicht unähnlich. Die Ventralschale ist der Stammform gleich nur am Buckel ein wenig angeschwollen, an den Rändern ausgeschweift, in der Mitte zu einem sehr breiten und flachen Sinus sich entwickelnd, während der Stirnrand einen flachen Bogen bildet. Der spitze Schnabel steht ein wenig vor. Die vom Buckel nur sehr wenig bis zum Stirnrand ansteigende Dorsalschale hat keinen Wulst, sondern bleibt flach. Der Schalenrand ist scharf, die Oberfläche glatt.

Findet sich im Kalk der Gruben Hainau und Rothe Erde ziemlich häufig.

Massverhältnisse:

Länge 15, Breite 21, Höhe 6 mm
„ 9, „ 10, „ 4 „
„ 8, „ 10, „ 4 „

Diese durch ausserordentliche Flachheit beider Schalen ausgezeichnete Form hat zwar eine der typischen acuminata gerade entgegengesetzte Ausbildung, ist aber durch zahlreiche Uebergänge mit ihr verbunden und steht der platiloba am nächsten. Auch im englischen Carbon finden sich sehr flache Ausbildungen der platiloba (vergl. Davidson Carbon Brach. Pl. XXI. F. 19 u. 20), welche als Uebergangsformen zur ephippia betrachtet werden können.

Bemerk. Unsere Exemplare der Rhynch. acuminata erreichen eine bedeutendere Grösse wie diejenigen der Eifel und finden sich häufiger wie dort, wo sie nach Kayser als Seltenheit in der Crinoidenzone gefunden werden. Ein Exemplar aus der Gegend von Kerpen in der Eifel hat 7 Länge, 8 Breite und 6 mm Höhe, ist demnach um die Hälfte kleiner wie unsere Exemplare. Dagegen stimmen letztere sehr gut mit den Formen von Villmar und dem englischen Mitteldevon überein, welche an Grösse den typischen Vorkommen des Kohlenkalkes nicht nachstehen. Die Formen unseres Kalkes übertreffen letztere noch in der Mannigfaltigkeit ihrer Ausbildung.

Rhynchonella aptycta Schnur.

Taf. VIII. Fig. 37.

Terebratula aptycta Schnur, Brach. Eif. S. 189. T. 26. F. 6.
Rhynchonella aptycta Kayser, Brach. Eif. S. 525.

Das Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss, ist wenig breiter wie lang und hoch gewölbt. Die Ventralschale ist im ersten Dritttheil flach, mit einer wulstigen Wölbung am Buckel und einem vor der Mitte beginnenden breiten flachbogigen Sinus, welcher in die Dorsalschale tief eingreift und den Stirnrand in breiten, bis mässig breiten Bogen ablenkt. Die Seitenränder treten stark und scharfkantig über den Sinus vor. Die Ventralschale erhebt sich am Buckel steil fast bis zur Mitte der Länge, von da nimmt sie mehr horizontale Richtung bis zum Stirnrand an, oder senkt sich wenig in der Nähe des letzteren. Ein Wulst nicht bemerkbar, die Schale fällt vom Rücken nach den Seiten in einem hohen Bogen ab. Stirn und Seitenränder sind scharf. Die schon ziemlich abgeriebene Schalenoberfläche ist glatt und lässt keine Anwachsstreifen erkennen.

Neben der typischen hohen Form kommen, durch Uebergänge mit ihr verbunden, auch einige Exemplare mit weniger stark gewölbter Dorsalschale vor, analog der flachen Ausbildung der acuminata, welche ich als Varietät

ephippia bezeichnet habe. Die flachen Formen der beiden genannten Arten sind kaum zu unterscheiden. Beide haben glatte Oberfläche, doch bleibt der Umriss der aptycta immer gerundet fünfseitig, während ephippia eine breite Schlosslinie und mehr querovale Ausbildung hat.

Grube Rothe Erde.

Vier Exemplare massen:

Länge 12,	Breite 14,	Höhe 11 mm	
„ 13,	„ 14,	„ 8	„
„ 12,	„ 12,	„ 8	„
„ 10,	„ 12,	„ 6	„

Bemerk. Unsere Exemplare sind ein wenig kleiner wie diejenigen der Eifel. Die Art kommt nach Kayser als Seltenheit in den Calceola-Schichten vor.

Rhynchonella tetratoma Schnur.

Taf. VIII. Fig. 38.

Terebratula tetratoma Schnur, Brach. Eif. S. 176. T. 23. F. 4.
Rhynchonella tetratoma Kayser, Brach. Eif. S. 526.

Das kleine Gehäuse hat gerundet fünfseitigen Umriss, mit vorherrschender Länge und mässiger Höhe. Die Schlosskanten sind lang und gerade und stossen unter einem Winkel von 100° zusammen. Beide Schalen sind gleich stark gewölbt, der Schnabel steht vor und ist leicht gekrümmt. Der Sinus der Ventralschale beginnt am Buckel, er ist von zwei Kanten begrenzt und bleibt flach bis zum Stirnrand, welcher in einem mehr oder weniger flachen Bogen nach oben abgelenkt ist. Die Dorsalschale hat einen, ebenfalls am Buckel beginnenden, ziemlich flach bleibenden Sattel. Die Ränder sind scharf. Oberfläche mit mässig scharfen, nur selten dichotomirenden, an den Buckeln beginnenden Falten bedeckt, von denen vier auf dem Sattel und 6—7 auf den Seiten liegen.

Massverhältnisse:

Länge 6, Breite 5, Höhe 3 mm.

Vorkommen: Selten im Kalk der Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Muschel kann leicht mit der pentagona verwechselt werden, mit welcher sie gleichen Umriss hat. Sie unterscheidet sich von ihr durch die Schärfe der Kanten und die in flachem Bogen abgelenkte Stirnkante und Naht. Unsere Exemplare, welche sich auf die Zahl fünf beschränken, bleiben etwas kleiner wie diejenigen der Eifel. Auch dort

findet sich nach Kayser die Art selten in dem oberen Calceola-Niveau und der Crinoidenschicht.

Rhynchonella tetratoma gehört zur Formengruppe der Rh. parallelepipeda, und hätte unter diese eingereiht werden müssen.

Rhynchonella triloba Sow.

Taf. VIII. Fig. 39, 40.

Atrypa triloba
— *latissima* } Sow. Trans. geol., Soc. V. T. 56. F. 14, 25.
Terebratula fornicata Schnur, Brach. Eif. S. 173. T. 24. F. 1.
Rhynchonella triloba Davids., Mon. Br. dev. Br. S. 64. T. 12. F. 1—7.
— — Kayser, Brach. Eif. S. 527.

Das Gehäuse hat gerundet dreiseitigen oder fünfseitigen Umriss, je nachdem die Stirn schmäler oder breiter ist. Die Länge und Breite ist an den drei Exemplaren, welche der Beschreibung zu Grunde liegen, sehr schwankend. Das eine Exemplar ist breiter wie lang, der Sinus bildet an der Stirn einen breiten flachen Bogen, an einem zweiten Exemplar endet der Sinus in einer langgestreckten spitzbogigen Zunge. Ueber die Höhe lassen sich keine bestimmten Angaben machen, weil unsere Exemplare alle mehr oder weniger gedrückt sind, anscheinend ist jedoch in denselben eine flache und eine mässig gewölbte Abänderung vertreten.

An allen Exemplaren ist die Ventralschale wenig gewölbt, mit breitem flachem Sinus und ausgeschweiften Seiten, Dorsalschale anscheinend gleich am Buckel stark gewölbt und dann bis zur Stirn mehr oder weniger steil anlaufend, mit einem nur wenig vortretenden flachgerundeten Sattel. Die Kanten sind scharf. Die Oberfläche ist mit zahlreichen flachen Falten bedeckt, welche schon am Buckel beginnen und nur wenig dichotomiren.

Massverhältnisse:

Länge	Breite	Höhe
40,	36,	? mm
„ 34,	„ 36,	„ 15 „
„ 27,	„ 32,	„ 19 „

Bemerk. Die sämmtlich auf der Grube Hainau gefundenen Exemplare erreichen eine bedeutende Grösse, mehr wie die doppelte Grösse der Eifeler Vorkommen, und stimmen darin mit den englischen Formen des Mitteldevon überein, von welchen Davidson eine grössere Zahl abbildet, und mit welchen, soweit der gedrückte Zustand unserer Exemplare einen Vergleich ermöglicht, überhaupt kein Unterschied zu bestehen scheint.

Subgenus Camarophoria King.

Camarophoria rhomboidea Phill.

Taf. VIII. Fig. 42—44.

Terebratuta rhomboidea Phill., Pal. foss. S. 88. T. 35. F. 158.
Terebratula bijugata } Schnur, Brach. Eif. S. 178. T. 33. F. 6, 7.
Terebratula brachyptycta }
Camarophoria rhomboidea Davids., Mon. Brach. dev. Br. S. 70. T. 14. F. 19—22.
Rhynchonella? Lummatoniensis Davids., l. c. F. 14—18.

Der Umriss des Gehäuses schwankt zwischen gerundet fünfseitiger und schmal herzförmiger Ausbildung. Breitere Formen häufiger wie längere. Gehäuse flach, ziemlich dick bis aufgebläht. Die Dorsalschale gewöhnlich die gewölbtere. Der Sinus der Ventralschale immer entwickelter wie der Sattel der Dorsalschale, welcher oft erst nahe am Rand durch die hervortretenden Falten bemerkbar wird. Schnabel spitz und stark gekrümmt. Der vordere Theil der Schalen glatt, die Faltenbildung beginnt in der Mitte oder im letzten Drittel. Zahl und Stärke der Falten veränderlich, man zählt in der Regel 2 im Sinus und 3 auf dem Sattel, welche flach zickzackförmig ineinander greifen. Auf den Seiten liegt selten mehr wie eine Rippe, eine zweite ist manchmal schwach angedeutet. Die Oberfläche ist in der Regel vollständig glatt, mitunter treten mehrere Anwachsstreifen am Rand auf, welche dessen Zickzackform folgen. Die für die Gattung charakteristische innere Structur, ein kräftiges Medialseptum der Ventralschale, konnte durch Anschliff nicht constatirt werden.

Dimensionen:	Länge	8,	Breite	7,	Höhe	5 mm
	„	10,	„	9,	„	7 „
	„	10,	„	12,	„	6 „
	„	11,	„	13,	„	9 „

Bemerk. Diese kleine Muschel findet sich in den Kalken der Gruben Hainau und Rothe Erde sehr häufig und zwar in derselben ungleichmässigen Ausbildung wie in der Eifel. Die Beschreibung Kayser's der Eifeler Vorkommen passt genau auch für hier, mit dem einen Unterschied, dass unsere Exemplare etwas kleiner bleiben.

Davidson unterscheidet aus dem englischen Mitteldevon drei Arten, mit welchen unsere Formen verglichen werden können: die Camarophoria rhomboidea, die Rhynchonella? Lummatoniensis und Rhynchonella Ogwelliensis. Wenn man davon absieht, dass der genannte Forscher an den beiden letzteren

Formen die charakteristische innere Structur der Camarophoria nicht ermitteln konnte, desshalb eine Trennung dieser Formen vornahm und sie als fraglich zu Rhynchonella gehörig bezeichnete, sind auch letztere, von denen die Lummatoniensis sich durch Kleinheit der Form und stärkere Faltung, die Ogwelliensis durch wenige schwache Falten unterscheidet, in unserm Kalk vertreten.

Obgleich es mir nicht gelungen ist, durch Anschliffe an einem unserer Exemplare ein Medianseptum zu constatiren, ebensowenig Rhynchonellenbau, zweifle ich doch nicht, dass die in unserem Kalk zahlreich sich findenden Formen mit der Camarophoria rhomboidea identisch sind und möchte eine Theilung derselben je nach der stärkeren oder schwächeren Ausbildung der Falten nicht vornehmen, zumal Kayser zweifelt, ob die Verschiedenheit des inneren Baues Veranlassung gebe, weder verschiedene Bezeichnungen noch verschiedene Gattungen anzunehmen.

Camarophoria? protracta Sow.

Taf. VIII. Fig. 41.

Terebr. subtetragona Schnur, Brach. Eif. S. 177.
Rhynchonella? protracta Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 69. T. 14. F. 27.
Camarophoria? protracta Sow., Kayser, Brach. Eif. S. 535.

Gehäuse klein, von gerundet fünfseitigem Umriss, länger wie breit und mässig gewölbt. Die Schlosskanten stossen in einem Winkel von 100° zusammen. Ventralschale mässig stark gewölbt mit einem in der zweiten Hälfte der Schale beginnenden breiten Sinus, welcher an der Stirn mit fast senkrechter Zunge endet. Dorsalschale etwas stärker gewölbt, mit wenig vortretendem Sattel. Schalenrand scharf. Die erste Hälfte der Schalen glatt, die zweite hat flache, breite Rippen, von denen 4 auf den Sinus und 5—6 noch schwächere auf jede Seite kommen.

Dimensionen: Länge 9, Breite 8, Höhe 5 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art wurde nur in einem einzigen Exemplar von mässiger Grösse gefunden, dessen länglich ovaler Umriss besser mit den Vorkommen in England, wie mit denen der Eifel übereinstimmen. Die mehr in die Breite gehenden Formen der Eifel (Ter. subtetragona Schnur) wurden von Kayser mit der englischen Art vereint. Ueber die inneren Charaktere unseres Exemplares lässt sich nichts angeben.

Genus Pentamerus Sowerby.

In unserem Gebiet sind Versteinerungen aus der Gattung Pentamerus gerade nicht selten, aber die Formen sind grösstentheils nicht vollständig erhalten, ihr Aussehen mannichfaltig, und bei ihrer Untersuchung und Bestimmung waren nicht nur die bekannten mitteldevonischen Arten zu beachten, sondern auch die Formen des böhmischen Becken. Wie schwierig aber gewisse devonische und silurische Formen zu unterscheiden sind, geht schon aus den zahlreichen vergleichenden Untersuchungen von F. Römer, Barrande, Kayser u. A. hervor, Untersuchungen, welche bis jetzt noch zu keinem vollständig übereinstimmenden Resultat geführt haben. Kayser bringt die verschiedenen Formen der Eifel bei zwei Arten unter, dem Pentamerus galeatus Dalm. und dem Pentamerus globus Bronn., selbst letzteren möchte er lieber nur als Varietät angesehen haben, thut es aber nicht, weil Mittelformen fehlen sollen. Selbstverständlich war er bei seiner Eintheilung genöthigt, eine grössere Zahl von Arten anderer Forscher als Synonyme zu bezeichnen. Diese Eintheilung für die Formen unseres Kalkes anzunehmen konnte ich mich nicht entschliessen. So wenig ich mich überzeugen konnte, dass zwischen den Formen des galeatus und globus Artenunterschiede bestehen, ebenso zweifellos ist mir, dass gewisse Formen, unseres Kalkes nicht nur sondern auch der Eifel, nicht als Synonyme des galeatus, sondern als selbstständige Arten angesehen werden müssen. Uebrigens muss ausdrücklich erwähnt werden, dass die Bestimmung der Formen unseres Gebietes nicht auf Verschiedenheiten des inneren Baues beruhen, der letztere vielmehr unberücksichtigt geblieben ist. Der Hauptgrund war die grosse Schwierigkeit der Untersuchung, weil Präparate aus unserem Kalk sich nur in seltenen Fällen herstellen lassen. Eine weitere allgemeine Erwägung war die, dass bei den Brachiopoden innerhalb der Art so grosse Schwankungen im inneren Bau der Muschel vorkommen, dass eine unendliche Zahl von Präparaten nothwendig wird, um constante Artenunterschiede damit feststellen zu können. In dieser Beziehung kann ich keine bessere Autorität als Kayser selbst anführen, welcher (l. c. S. 540) den Beweis zu führen sucht, dass der innere Bau von galeatus, brevirostris und globus ein sehr wechselnder und in einander übergehender sei. Dazu kommt noch, dass in gar vielen Fällen der Versteinerungsprocess die innere Untersuchung eines Fossils geradezu zur Unmöglichkeit macht; wenn daher ein Versuch, ohne diese Untersuchungen zum Ziel zu gelangen, gelingen sollte, so hat ein solcher Versuch einen für den Paläontologen ausserordentlich hoch zu schätzenden Werth.

Pentamerus galeatus Dalm.

Taf. IX. Fig. 1—3.

Atrypa galeata Dalm., Vetens. Acad. Handl. S. 130. T. 5. F. 4. 1827.
Pentamerus galeatus Schnur, Brach. Eif. S. 196. T. 29. F. 2.
— *galeatus* Kayser, Brach. Eif. S. 537.
— *brevirostris* Davids., Mon. Br. dev. Brach. T. 15. F. 7—12.
— *brevirostris* Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 344. T. 31. F. 6.
— *globus* Bronn., in collect.
— *globus* Kayser, Brach. Eif. S. 541.

Der Umriss ist fast kreisförmig, queroval oder langoval. Das Gehäuse ist stark gewölbt, bauchig, wenn die Wölbung beider Schalen gleich stark ist, häufiger ist die Dorsalschale weniger gewölbt. Der immer starke Schnabel ist entweder aufgebläht und auf dem Buckel der Dorsalschale anfliegend, oder weniger gekrümmt und vorstehend, so dass eine dreieckige Stielöffnung sichtbar ist. Ein deutlicher Sattel nur an wenigen Exemplaren vorhanden. Der Stirnrand ist gerade oder hat in Folge einer zungenförmigen Verlängerung der Dorsalschale eine quadratische Form. Der Schlossrand ist bei den langovalen Formen mehr gebogen, bei den breiteren Formen fast gerade mit umgebogenen Ecken. Die Seitenränder sind scharf. Oberfläche glatt, mit schwachen concentrischen Anwachsstreifen, welche jedoch erst auf der zweiten Hälfte der Schale vereinzelt und in der Nähe des Randes zahlreicher auftreten. Die Länge der Zahnplatten wie des Medianseptum der Dorsalschale ist sehr verschieden, je stärker die Schale, desto länger die Zahnplatten und höher das Septum.

Dimensionen:

Länge	25,	Breite	27,	Höhe	20 mm
„	26,	„	22,	„	14 „
„	30,	„	26,	„	19 „

Vorkommen: Grube Hainau, Grube Rothe Erde, Kalk bei Edingen.

Bemerk. Unsere Exemplare erreichen mittlere Grösse und sind mit den glatten Formen des Eifeler Kalkes, welche von Kayser, je nachdem ein Sinus vorhanden ist oder nicht, mit galeatus oder globus bezeichnet werden, vollständig übereinstimmend, während die gerippten Formen unserm Kalk fehlen. Die im Wiesbadener Museum zahlreich vorhandenen, mit Pent. brevirostris Phill. bezeichneten Formen von Villmar, welche sämmtlich eine mehr ovale Ausbildung haben, zeigen eine vollständige Uebereinstimmung mit zahlreichen Exemplaren unseres Kalkes.

Die Formen des englischen Mitteldevon werden von Davidson unter der Bezeichnung Pent. brevirostris Phill. beschrieben, der Pent. globus Bronn. wird als eine Varietät desselben betrachtet. Die angebliche Verschiedenheit von dem galeatus in der Ausbildung des Medianseptum der Dorsalschale widerlegt Kayser mit dem Hinweis, dass auch an Eifeler Formen die Dorsalsepten manchmal zu einem Medianseptum fast zusammenfallen. Jedenfalls sind die als var. globus (l. c. P. XV. F. 7 u. 8) bezeichneten Formen mit langem Schnabel und unbedeutender Ablenkung des Stirnrandes mit unseren Exemplaren vollständig übereinstimmend.

Der böhmische P. galeatus aus dem Band f^2 ist gerippt, während unserm Kalk gerippte Formen fehlen. Dagegen finde ich keine bemerkenswerthen Unterschiede zwischen dem P. globulosus Barr. aus dem Band e^2 (Barr. l. c. P. 24, IV), es sei denn, dass man besonderen Werth auf die etwas starke Wölbung der Dorsalschale legen wolle.

Pentamerus biplicatus Schnur.

Taf. XI. Fig. 4.

Pentamerus biplicatus Schnur, Brach. Eif. S. 196. T. 31. F. 3, 3.
— — Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 73. T. 14. F. 31, 32.

Das Gehäuse ist mässig gross, von fast gleicher Länge wie Breite und stark gewölbt, besonders die Ventralschale. Der Buckel ist aufgebläht, der Schnabel umgebogen und auf der Dorsalschale aufliegend. In der Nähe des Buckels entwickelt sich ein breiter, flacher Wulst, mit einer schwachen sinusartigen Einsenkung in der Mitte. Auf beiden Seiten des Wulstes liegt eine flache Furche, welche eine faltige Biegung des Seitenrandes veranlasst. Die Dorsalschale ist weniger stark gewölbt, am Buckel am meisten, nach den Seiten sich verflachend und an der Stirn mit einem flachen Sinus zungenförmig in die andere Schale eingreifend. Im Sinus liegt eine schwache, erst in der Nähe der Stirn auftretende Falte. Die Oberfläche ist glatt, mit einigen wenigen am Rand auftretenden Anwachsstreifen.

Dimensionen: Länge 12, Breite 12, Höhe 8 mm
„ 15, „ 16, „ 12 „
„ 19, „ 16, „ 13 „

Vorkommen: Grube Rothe Erde.

Bemerk. Unsere Exemplare sind mit denen der Eifel vollständig übereinstimmend und wäre etwa nur zu erwähnen, dass an letzteren die Seiten

falten ein wenig deutlicher hervortreten. Schnur's Abbildung ist verzeichnet, wenn beide Gehäuse einem Indididuum angehören, was man doch annehmen muss. Bei Fig. 3a ist die Rückenschale am Stirnrand flach gezeichnet, während bei F. 3b ein mässig breiter Sinus zungenförmig in die Ventralschale eingreift. Letztere Zeichnung stimmt mit dem Text überein und muss desshalb als die richtige Wiedergabe angesehen werden. Im englischen Mitteldevon findet sich die beschriebene Form genau in derselben Ausbildung wie in unserm Kalk. Auch dort kommen Exemplare vor, an welchen die Zickzackform der Seitenränder weniger scharf hervortritt. In der Grösse scheint kein Unterschied zu bestehen.

Unter den böhmischen Formen hat der Pentamerus incipiens Barr. aus dem Rand e^2 (vergl. Barr. Syst. sil. Brach. T. 119, IV) eine auffallende Aehnlichkeit mit dem biplicatus. Auch dort liegt der Wulst der Ventralschale in einer schwachen Einsenkung und im Sinus der Dorsalschale eine Falte. Die Seitenränder sind nach der Abbildung vielleicht etwas tiefer ausgezackt, und die Falte des Dorsalsinus nicht so stark entwickelt, der Sinus selbst etwas tiefer. Im Ganzen würden sich die Formen, welche auch in der Grösse vollständig übereinstimmen, sehr gut zu einer Art vereinigen lassen.

Pentamerus acutolobatus Sandb.

Taf. IX. Fig. 5, 6.

Pentamerus acutolobatus Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 345. T. 32. F. 15.
— *procerulus* Barr., var., de acutolobatus Sandb., Barr., Syst. sil. V. Brach. T. 21. F. 14—18.

Zur Beschreibung dienen zwei Funde, von denen der eine nur aus einer unvollständigen Ventralschale besteht, der andere einem zwar vollständig erhaltenen, aber etwas gedrückten Individuum angehört. Uebrigens reichen die beiden Funde doch aus, um nachfolgende Beschreibung geben zu können.

Die Ventralschale ist sehr stark gewölbt, der Buckel gekrümmt. Eine schmale aber tiefe, in der Nähe des Buckels beginnende Furche liegt zwischen zwei sich wulstförmig erhebenden Falten, auf jeder Seite liegen zwei schwächere Falten, von denen die äussere nur leicht angedeutet ist. Die Dorsalschale ist viel weniger gewölbt, am Buckel etwas angeschwollen, mit einem an der Stirn breit endigenden Sinus, in dessen Mitte eine Falte liegt. Sinus und Falte entwickeln sich erst auf der zweiten Hälfte der Schale. Die Ränder des Sinus werden von zwei schmäleren aber vorstehenden Falten gebildet,

neben diesen liegt auf jeder Seite eine zweite, nur leicht angedeutete Falte, welche eigentlich nur an der Zickzackform des Seitenrandes zu erkennen ist. Der Stirnrand beschreibt die bekannten scharfen Zickzacklinien, indem die mittlere Furche der Ventralschale weit in die Falte der Dorsalschale eingreift, und umgekehrt der Sinus der letzteren zwei spitze Winkel in den Rückenfalten der Ventralschale bildet. Die Schlosslinie ist gerade mit gerundeten Ecken. Die Oberfläche hat äusserst feine fadenförmige concentrische Streifen, welche auf den Kanten einen nach vorne und in den Furchen einen nach hinten gerichteten spitzen Winkel bilden.

Bemerk. Vorstehende Beschreibung passt zwar nicht vollständig, weder auf den acutolobatus Sandbergers von Villmar, noch auf die var. proccrulus Barrande aus dem Band f^2, in den nachfolgenden Erläuterungen soll jedoch der Nachweis geliefert werden, dass diese beiden Arten mit unsern Formen von Hainau zu einer Art gehörend betrachtet werden müssen.

Die Exemplare von Hainau unterscheiden sich von der Villmarer Form durch die wulstförmige Erhebung der beiden mittleren Falten der Ventralschale und die feine lineare Streifung der Oberfläche, während an den Villmarer Vorkommen die mittleren Falten weniger vortreten, die Anwachsstreifen weiter auseinander liegen und kräftiger sind. Die erwähnten Unterschiede bringen unsere Art in nähere Beziehung zu der böhmischen Form, welche auch durch zwei kräftige mittlere Falten ausgezeichnet ist, allein auch dieser gegenüber lassen sich kleine Differenzen wahrnehmen, insbesondere darin, dass an der letzteren die Falten und Furchen schon an den Buckeln beginnen, während an unserer Form die Buckel vollständig glatt sind, und erst in einiger Entfernung davon Falten und Furchen deutlich werden. Dieselbe Erscheinung zeigt sich aber an der Villmarer Art, so dass unsere Exemplare wohl mit Recht als Mittelformen zu betrachten sind in der Weise, dass die erwähnten Verschiedenheiten nur als locale Abänderungen einer Art aufgefasst werden können, Abänderungen, welche denen anderer Arten gegenüber unbedeutend sind.

Die Verwandtschaftsfrage des Villmarer und böhmischen acutolobatus ist ja nicht neu und von Sandberger, Fr. Römer, Kayser und Barrande in verschiedenem Sinn beantwortet worden. Ich verweise auf die Zusammenstellung der bezüglichen Arbeiten bei Barrande, in seinen Etudes locales zu den Brachiopoden Seite 97, und erlaube mir nur kurz zu recapituliren, dass der letztere Forscher mehrere sich sehr nahe stehende Formen des böhmischen Beckens, darunter den früheren acutolobatus v. Konieprus unter dem Gesammt-

typus procerulus vereinigt, und die mitteldevonischen Pent. acutolobatus Sandb. und Pent. formosus Schnur zu demselben Typus gehörig betrachtet. Nachdem in der Form von Hainau ein Mittelglied zwischen dem böhmischen und mitteldevonischen acutolobatus gefunden worden ist, möchte es unthunlich sein, diese beiden Formen länger getrennt zu halten. Sie sind mit der Form von Hainau als locale Abänderungen einer Art zu betrachten, um welche sich sowohl in Böhmen wie im rheinischen Mitteldevon eine Anzahl analoger Formen gruppiren, welchen als gemeinschaftliche Merkmale zukommen:

1) ein breiter Sinus der Dorsalschale, mit schmalen Wulst in seiner Mitte;

2) eine mittlere, durch eine Furche getheilte Falte der Ventralschale;

3) ein mehr oder weniger zickzackförmiges Ineinandergreifen der Furchen und Falten an den Rändern.

Zu diesem Typus gehört in Böhmen Pentamerus incipiens und P. procerulus mit einer grösseren Zahl von Varietäten, im rheinischen Devon P. acutolobatus Sandb., P. formosus Schnur, welchen bereits Barrande zugezogen hat, und P. biplicatus Schnur, dessen nahe Beziehungen zu P. incipiens bereits oben eingehend erörtert worden sind. Da der Pentamerus acutolobatus von mehreren Forschern als eine Varietät des Pent. galeatus betrachtet wird, mögen hier noch die Verschiedenheiten der beiden Formen besonders hervorgehoben werden. Zum Vergleich kann nur die Varietät multiplicatus herangezogen werden, eine Form, welche durch zahlreiche Rippenbildung ausgezeichnet ist. Nun, der grosse Unterschied liegt schon darin, dass hier Rippenbildung vorhanden ist, dort Faltenbildung. Die Falten des Typus procerulus steigern sich zwar im acutolobatus zu einer grösseren Zahl, zu eigentlichen Rippen werden sie nicht. Der multiplicatus hat gleichmässig über die ganze Schale vertheilte Rippen, einen an der Stirn gerade abgeschnittenen Wulst der Ventralschale, einen flachen Sinus der Dorsalschale, der acutolobatus eine Furche im Wulst der Ventralschale und einen in dem Dorsalsinus gelegenen Wulst.

Pentamerus sublinguifer n. s.

Taf. IX. Fig. 9, 10.

Die Form des Gehäuses ist sehr veränderlich, von abgerundet vierseitigem bis länglich ovalem Umriss oder mehr in die Quere gezogen, mit zungenförmiger Verlängerung oder kugelig bis vollständig flach. Die Ventralschale ist immer gewölbter wie die Dorsalschale, sie bläht sich öfter bis

zur Halbkugelform auf, dann ist die zungenförmige Verlängerung der Schale an der Stirn besonders stark entwickelt, oder sie bleibt flacher mit geringer Verlängerung am Stirnrand. Ein Sinus entweder gar nicht vorhanden oder schwach ausgebildet und mit einem mehr oder weniger breiten mittleren Kiel versehen. Der Buckel ist immer angeschwollen, der Schnabel vorstehend und frei, unter der Schnabelspitze ist eine dreieckige Stielöffnung deutlich sichtbar. Die Dorsalschale ist am Buckel stark aufgebläht, mit über das Schlossfeld hervorragendem spitzen Schnabel; sie steigt bis zur Stirn nur wenig an, auf ihrer Mitte einen Wulst bildend, welcher erst auf der zweiten Hälfte der Schale sich zeigt und um so mehr hervortritt, je grösser die zungenförmige Verlängerung der Ventralschale. Die Stirnkante ist übereinstimmend mit dem P. linguifer, immer nach oben abgelenkt, und zwar finden sich schmalzungenförmige bis flachbogige Ablenkungen. Die Schlosslinie verläuft in einem flachen Bogen. Die Kanten sind scharf. Die Oberfläche ist glatt, mit schwachen, in der Nähe des Randes stärker und zahlreicher werdenden Anwachsstreifen. Das Ventralseptum ist mässig lang, die Dorsalsepta divergiren nur wenig. Ueber das Verhalten des inneren Baues unserer Art zum typischen linguifer konnte nichts ermittelt werden. Mit Rücksicht auf die vielen Schwankungen, welchen die Form dieser Art unterliegt, ist es zweckmässig, wenigstens zwei Hauptabänderungen zu unterscheiden.

1) Die Hauptform. Gehäuse hat länglich ovalen bis querovalen, oder gerundet vierseitigen Umriss und ist ziemlich dick bis aufgebläht. Die Ventralschale ist sehr stark gewölbt, sie beschreibt im Längsprofil einen Halbkreis und fällt auch auf den Seiten in starker Wölbung oder steil ab. Der stark gekrümmte Buckel hat einen vorstehenden Schnabel, unter der Schnabelspitze immer ein dreieckiges Deltidium sichtbar. Auf der Mitte der Schale beginnt eine sinusartige Einsenkung, in deren Mitte sich ein schwacher Wulst erhebt. Dieser Wulst erreicht oft eine Breite, dass auf beiden Seiten nur zwei schwache Furchen übrig bleiben. Die Schale greift mit zungenförmiger Verlängerung in die Dorsalschale ein, die Zunge endet bald spitz bald breit, die Seiten stehen flügelförmig ab. Die Dorsalschale ist weniger gewölbt, sie ist am Buckel stark angeschwollen mit über das Schlossfeld hervorragendem Schnabel, sie steigt zur Stirn mässig an und fällt in der zweiten Hälfte der Schale nach den Seiten steil ab, infolge dessen ein mässig breiter Wulst entsteht, dessen Höhe von der mehr oder weniger zungenförmigen Verlängerung der Ventralschale abhängig ist. Die Oberfläche ist glatt, mit in der Nähe des Randes häufiger werdenden Anwachsstreifen.

Massverhältnisse:

Länge 10,	Breite 15,	Höhe 8 mm	
„ 15,	„ 18,	„ 11 „	
„ 16,	„ 12,	„ 9 „	

2) Var. glabra. Das Gehäuse hat fast kreisrunden Umriss, immer breiter wie lang, während die Höhe eine ausserordentlich schwankende ist. Es gibt stark aufgeblähte, fast kugelige Formen, mässig gewölbte, bis ganz flache, fast scheibenförmige Ausbildungen. Der Sinus der Ventralschale fehlt ganz oder ist nur schwach entwickelt, der Stirnrand nur wenig abgelenkt, auch die Dorsalschale ist ohne eigentlichen Wulst, und wird nur durch schwache Depressionen auf den Seiten eine wulstige Erhebung an der Stirn veranlasst.

Massverhältnisse:

Länge 9,	Breite 10,	Höhe 8 mm	(kugeliche Form)
„ 11,	„ 14,	„ 10 „	„
„ 14,	„ 14,	„ 8 „	(flache Form)
„ 16,	„ 16,	„ 7 „	„
„ 14,	„ 20,	„ 6 „	„

Vorkommen: Grube Hainau.

Bemerk. Aus vorstehender Diagnose ergibt sich, dass unter P. sublinguifer eine Art zu verstehen ist, welche den extremsten Schwankungen in Bezug auf Höhe und Breite, sowie Ausbildung des Sinus und Wulstes unterliegt. Allein alle diese Schwankungen sind durch Uebergänge verbunden und gruppiren sich um eine Mittelform, deren Aehnlichkeit mit dem silurischen, oder richtiger böhmischen linguifer so gross ist, dass die Vorkommen von Hainau offenbar in sehr naher Beziehung zu der böhmischen Art stehen. Allein die vielen Schwankungen geben unserer Art ein ganz bestimmtes Gepräge, welches dem typischen linguifer nicht zukommt, und so möchte die Unterscheidung derselben durch die Bezeichnung sublinguifer wohl gerechtfertigt sein.

Ein specieller Vergleich der rheinischen Formen mit denen des böhmischen Becken zeigt, dass letzteres mehrere, gewissen rheinischen Abänderungen ganz analoge Formen besitzt. Die Varietät erecta ist vertreten durch die Abbildungen bei Barrande auf T. 22, F. 2 (e^2) und T. 24, III. F. 8 (f^2), die Varietät glabra durch T. 24, III. F. 4 (e^2) und T. 119, I. F. 10 (g^1). Allein es bestehen doch wieder Unterschiede genug, in welchen mehr wie locale Abänderungen erkannt werden müssen. An allen böhmischen Formen ist näm-

lich der Schnabel so stark gekrümmt, dass die Spitze auf dem Schlossfeld aufliegt, an der rheinischen Form ist er weniger gekrümmt und die grosse dreieckige Stilöffnung bleibt immer sichtbar. Die Formen aus e^2 und f^2 haben einen deutlichen flachen Sinus der Ventralschale ohne eine Spur von Kiel oder Wulst in der Mitte, während an der rheinischen Form ein eigentlicher Sinus überhaupt nicht vorhanden ist, sondern durch den in ihm liegenden Kiel fast vollständig verdrängt wird. Nur zwei Formen aus g^1 (vergl. T. 24, III. F. 3^a und T. 119. I. F. 10) machen eine Ausnahme. An diesen ist der Sinus, ähnlich wie an den rheinischen Formen, durch einen breiten flachen Wulst ersetzt und nur noch an zwei kleinen, auf beiden Seiten des Wulstes liegenden Furchen zu erkennen. Die flache Ausbildung der Varietät glabra fehlt in Böhmen. Der Gothländer linguifer bei Quenstedt[1]) ist kugelförmig, ohne deutlichen Sinus und Wulst, mit starker Zunge versehen, der Schnabel aufliegend, er lässt sich mit der kugeligen Abänderung der var. glabra vergleichen. Die Vorkommen des englischen Silur haben zwar, übereinstimmend mit der rheinischen Art, einen freistehenden Schnabel und deutlich sichtbares Deltidium, allein die Ventralschale hat einen breiten flachen Sinus ohne zwischenliegenden Wulst.

Genus Stringocephalus Defrance.

Stringocephalus Burtini Defr.

Taf. IX. Fig. 13, 14.

Stringocephalus Burtini Schnur, Brach. Eif. S. 195. T. 28. F. 5.
— *hians* Sandberger, Rhein. Sch. Nass. S. 309. T. 31. F. 4.

Das Gehäuse dieser Art findet sich in verschiedenen Grössen, flach oder bauchig, selten vollständig symmetrisch entwickelt, sondern entweder nach rechts oder nach links gebogen. Schnabel lang mit gekrümmter Spitze, darunter ein hohes Schlossfeld. An einem Exemplar mittlerer Grösse ist auf einem schmalen Deltidium eine grosse runde Stielöffnung sichtbar. Die Schalenoberfläche hat zahlreiche Anwachsstreifen, welche bei gut erhaltenen Exemplaren von feinen Längsstreifen gekreuzt werden. Das Schlossfeld zeigt mitunter feine Querstreifung.

---

[1]) Vergl. b. Quenstedt, Taf. 43. F. 44, 45.

Bemerk. Die hier gefundenen Exemplare dieser Art stimmen mit denen aus dem oberen Mitteldevon der Eifel und von Villmar vollständig überein. Neben kleineren Ausbildungen kommen auch grössere vor, das grösste, nicht vollständig erhaltene Exemplar mit einer Breite von 80 mm, einer Höhe von 55 mm, während man die Länge über 100 mm schätzen kann, gehört schon zu den grösseren Ausbildungen, welche überhaupt vorkommen. Auch ist die Art in unserm Kalk überall verbreitet, sie findet sich auf den Gruben Hainau und Rothe Erde und in dem Kalk bei Kloster Altenberg.

Das in dem böhmischen Becken bei Konieprus (f^2) gefundene einzige Exemplar dieser Gattung unterscheidet sich durch das sehr niedrige Schlossfeld, welches gerade nur Raum für die Stielöffnung lässt.

Genus Waldheimia Davidson.

Waldheimia Whidbornei Dav.

Taf. IX. Fig. 15, 16.

Terebratula elongata Steininger, Geog. Beschr. Eif. 1853. S. 65. T. V. Fig. 7.
— — Sandb., Rh. Sch. Nass. S. 306. T. XXXIII. F. 3.
— *sacculus* Mart. Kayser, Br. Eif. S. 498. T. IX. F. 1.
Waldheimia Whidbornei Davids., Mon. Br. dev. Brach. Suppl. S. 12. T. 1. F. 3, 4.

Das Gehäuse hat einen langovalen bis kreisförmigen Umriss, einen geraden oder schwach nach oben abgelenkten Stirnrand und scharfe Kanten. Beide Schalen gleich und mässig stark gewölbt. Der wenig vortretende Schnabel hat in seiner Spitze eine runde Stielöffnung, darunter bemerkt man an gut erhaltenen Exemplaren ein breit dreieckiges Deltidium. Oberfläche glatt, einzelne Exemplare haben einige Anwachsstreifen.

Dimensionen:

Länge 16,	Breite 13,	Höhe 7 mm	
„ 12,	„ 9,	„ 5 „	
„ 10,	„ 10,	„ 5 „	

Vorkommen: Grube Hainau, sehr zahlreich.

Bemerk. Durch die Untersuchungen von Davidson ist bekanntlich festgestellt worden, dass die früher mit ? Terebratula sacculus Mart. var. bezeichneten Formen des englischen Mitteldevon der Gattung Waldheimia angehören; der bisherige Name ist durch Waldheimia Whidbornei ersetzt worden. Dass diesen Untersuchungen zufolge auch die Formen des deutschen Mittel-

devon ihren Namen ändern müssen, scheint mir zweifellos, nachdem von Davidson[1]) selbst für die Vorkommen der Eifel die Terebratula sacculus durch Waldheimia Whidbornei ersetzt worden ist. Wenn auch an den Exemplaren unseres Kalkes eine Präparation der Schleife nicht auszuführen war, glaube ich doch auch unsere Formen auf die erwähnte Art umsomehr beziehen zu können, weil in unserem Kalk sich auch eine andere Waldheimia des englischen Mitteldevon, die Waldh. Juvenis gefunden hat.

Waldheimia Juvenis Sow.

Taf. IX. Fig. 11, 12.

Terebratula Juvenis Davids., Mon. Br. dev. Brach. S. 8. T. 1. F. 10—15.
Waldheimia Juvenis Davids., Mon. Br. dev. Br. Suppl. S. 12. T. 1. F. 1, 2.

Der Umriss des Gehäuses ist länglich rund oder fast kreisrund, mit grösster Breite oberhalb der Mitte oder in der Mitte. Der Stirnrand gerade und ziemlich scharf. Die Schlosskanten bilden eine wenig gebogene Linie. Die Ventralschale ist mässig stark gewölbt, mit grösster Höhe in der Nähe des Buckels, von da fällt sie nach der Stirn und den Seiten gleichmässig ab; der Buckel ist stark gekrümmt, der Schnabel kurz und aufliegend, ein Deltidium nicht sichtbar.

Die Rückenschale ist sehr flach, sie zeigt am Buckel eine sehr unbedeutende Anschwellung, während sie in der Mitte ein wenig eingedrückt ist. Die Oberfläche ist glatt, nur die Rückenschale hat wenige schwache concentrische Anwachsstreifen.

Massverhältnisse:

Länge 14,	Breite 12,	Höhe 7 mm.
„ 12,	„ 9,	„ 5 „
„ 7,	„ 7,	„ 3 „

Vorkommen: Grube Hainau, in mehreren Exemplaren.

Bemerk. Diese durch die ausserodentliche Flachheit ihrer Rückenschale ausgezeichnete Form des englischen Mitteldevon ist aus der Eifel nicht bekannt. Unsere Exemplare sind mit den englischen vollständig übereinstimmend, soweit die äussere Form in Betracht kommt, die inneren Charaktere konnten nicht ermittelt werden.

---

[1]) Davids. Brach. Suppl. S. 10.

Classe Lamellibranchiata.

Genus Avicula Klein.

Avicula Wurmii A. Röm.

Taf. IX. Fig. 17.

Avicula Wurmii A. Römer, Verst. Harz 1843. S. 21. T. 6. F. 7.
— *clathrata* Sandb., Rh. Sch. Nass. 1856. S. 286. T. 29. F. 18.

Es ist zwar eine grössere Zahl von Schalen dieser Art gefunden worden, aber immer nur die rechte Schale. Auch der Umriss ist nicht vollständig erhalten, doch kann die Zugehörigkeit der vorliegenden Stücke zu genannter Art keinem Zweifel unterliegen. Ueber den geraden Schlossrand erhebt sich der spitze Buckel, von welchem aus eine starke Wölbung, fortwährend an Breite zunehmend und an Höhe abnehmend, sich bis zum unteren Rand erstreckt. An der vorderen Seite dieses gewölbten Theiles der Schale liegt ein anscheinend sehr kleiner Flügel, an die hintere Seite schliesst sich ein grösserer Flügel an, dessen Hinterrand eingebuchtet ist.

Die Oberfläche ist mit zahlreichen, abwechselnd stärkeren und schwächeren Längsrippen bedeckt, welche abgerundete Kanten haben. Die Zwischenräume, in welchen die schwächeren Längsrippen liegen, sind ein wenig breiter wie die stärkeren Rippen. Dichtstehende feine, aber scharfe Anwachsstreifen kreuzen die Längsrippen und bilden mit letzteren ein Gitterwerk. Besonders scharf treten die Anwachsstreifen auf dem hinteren Flügel auf, während die Längsrippen einfach werden und mehr zurücktreten.

Vorkommen: Grube Hainau.

Ausserdem im oberen Stringocephalenkalk bei Villmar in Nassau und bei Grund im Harz, ferner im englischen Mitteldevon.

Genus Conocardium Bronn.

Unter den Lamellibranchien sind die Conocardien in unserem Kalk am zahlreichsten vertreten. Trotzdem, dass der Untersuchung reichliches Material zu Gebote stand, und vielleicht gerade desshalb, zeigten sich mannigfache Schwierigkeiten, die verschiedenen dieser Gattung angehörenden Formen unseres Gebietes in einzelne Arten zu zerlegen. Es ist mir bei keiner Gattung eine

grössere Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der einzelnen Individuen vorgekommen und scheint diese Mannigfaltigkeit nicht auf die Vorkommen unseres Kalkes beschränkt zu sein. Es ist in dieser Beziehung nur auf das bekannte Con. aliforme hinzuweisen, unter welcher Art schon untereinander recht abweichende Formen verstanden werden. Man vergleiche beispielsweise die Abbildungen bei Sowerby und Sandberger, und doch finden letztere Forscher mit Recht keine Verschiedenheit der äusseren Charaktere, weil zahlreiche Uebergänge vorhanden sind, welche sich aus den Vorkommen im Kalk der Eifel leicht zusammenstellen lassen. Wenn man demnach der Begrenzung der Arten einen grösseren Spielraum zu gestatten genöthigt ist, so konnten doch nicht alle Formen unseres Kalkes unter einen Hut gebracht werden, und war die Aufstellung neuer Arten nothwendig, deren Charakteristik folgen wird.

In Bezug auf die Bezeichnung der Schalentheile der Conocardien wurde bekanntlich zuerst von Woodward die bisher üblige Methode, den abgestutzten Theil der Schalen als die vordere, den verlängerten Theil als die hintere Schalenhälfte anzusehen, verlassen, und dem Gehäuse die entgegengesetzte Stellung gegeben. Dieser Ansicht schliessen sich Halfar[1]) und Barrande[2]) an. Ich sehe davon ab, die vorgebrachten Begründungen dieser Forscher hier zu wiederholen, und wenn der Ansicht letzterer Forscher hier der Vorzug gegeben wird, so geschieht es schon desshalb, weil in unserem Kalk sich eine Art gefunden hat, an welcher der Kiel vom Wirbel nach dem unteren Rand in der Weise quer über die Schale läuft, dass der verlängerte Theil vor dem stumpfen Winkel, der abgestutzte hinter dem spitzen Winkel liegt, welchen die Schlosslinie mit dem Kiel bildet. Da nun bei allen übrigen Gattungen ein vorhandener Kiel immer in der Richtung von vorne nach hinten sich erstreckt, liegt kein Grund vor, bei Conocardium eine Ausnahme von der Regel zu machen.

Conocardium aliforme Sow.

Taf. IX. Fig. 18.

Cardium aliforme Sow., Min. Conch. IV. S. 100, T. 552, F. 2.
— — Sandb., Rhein. Sch. Nass. 1856. S. 257. T. 27. F. 6.

Der Umriss des Gehäuses ist schief dreiseitig mit abgerundetem unteren Rand. Die grösste Dicke auf dem mittleren Theil der Schale, dessen Wölbung

[1]) Zeitsch. d. D. g. G. XXXIV. S. 1.
[2]) Barrande, Acéphaléas, Etud. loc. et. comp. 1881.

nach vorn und hinten ziemlich gleichmässig abfällt, während beide Schalen an der Stirn unter einem spitzen Winkel zusammenstossen. Der vordere Theil der Schalen ist zusammengedrückt und zu einem längeren Flügel ausgedehnt. Der hintere Theil ist abgestutzt und an der Schlosslinie zu einer kurzen Spitze verlängert. Die Wirbel sind klein und nahe aneinanderstossend. Die Oberfläche ist mit schwach convexen Längsrippchen bedeckt, welche auf der Mitte der Schale fast geradlinig oder schwach gebogen nach dem unteren Rand verlaufen. Nach vorne wenden sie sich immer mehr in der Richtung nach dem Schlossrand, ohne mit demselben vollständig parallele Lage zu erreichen, und auf dem hinteren, abgestutzten Theil der Schale bilden sie von der Stirn bis zum Schlossrand immer kleiner und kürzer werdende Bogen. Auch die Breite der Rippen ist eine ungleichmässige. Auf der Grenze zwischen dem mittleren gewölbten Theil der Schale und dem vorderen Flügel liegt eine gewisse Zahl schmaler Rippen, auf dem vorderen Flügel nehmen sie nach der Schlosslinie an Breite zu, auf dem hinteren Theil werden sie zahlreicher und flach. Die Anwachsstreifen sind sehr fein und gleichmässig dicht über die Oberfläche verbreitet. Sie sind selten vollständig erhalten, in der Regel bleibt die Epidermis in dem umhüllenden Gestein zurück.

Die beschriebene, nur in wenigen Exemplaren im Kalk der Grube Hainau gefundene Art findet sich im Mitteldevon überall verbreitet und geht in den Kohlenkalk über.

Conocardium Villmarense d'Arch et de Vern.

Taf. IX. Fig. 19, 20.

Cardium Vilmarense d'Arch et de Vern., Geol. Transact. S. II. Voc. VI. S. 275. T. 36. F. 9, 10.
— *brevialatum* Sandb., Rhein. Sch. Nass. 1856. S. 258. T. 27. F. 7.

Der Umriss des Gehäuses ist von dem der vorher beschriebenen Art nur wenig verschieden, er ist schief dreiseitig mit abgerundetem unteren Rand. Die grösste Dicke auf der Mitte des mittleren gewölbten Theiles der Schalen, der vordere Flügel zusammengedrückt, der hintere Theil scharf abgestutzt, etwas schärfer wie an aliforme, mit kurzer schnabelförmiger Verlängerung an der Schlosslinie. Die Wirbel sind klein und nahe an einander stossend. Auf dem mittleren Theil der Schalen wechseln convexe Längsrippen mit ebenso breiten flachen Rippen, welche mitunter auf der Mitte ein schmales lineares Kielchen tragen, ab. Zwischen mittlerem und vorderem Theil der Schale werden die Rippen schmaler und dichter, auf dem vorderen Theil

nehmen sie wieder an Breite zu. Auf der hinteren Fläche liegen von der Verlängerung der Schale ausgehende concentrische flache Rippen. Zahlreiche schmale Anwachsstreifen bedecken das ganze Gehäuse.

Die beschriebene Art ist die in unserem Kalk am zahlreichsten vertretene und kommt in verschiedenen Grössen vor, ausserdem findet sie sich sehr selten im Stringocephalenkalk von Villmar.

Massverhältnisse:

Länge	Höhe	Dicke
Länge 12,	Höhe 8,	Dicke 7 mm
„ 10,	„ 6,	„ 6 „
„ 9,	„ 5,	„ 5 „

Grube Hainau.

Var. carinata. Umriss der Hauptform gleich, aber die Schalen mehr zusammengedrückt, entsprechend der flachen Varietät von Villmar bei d'Arch. et de Vern. (l. c. T. 36. F. 10), von dieser verschieden durch einen vom Wirbel schief nach hinten laufenden Kiel. Auch die Verzierung der Schale ist eine abweichende. Auf dem hinteren abgestutzten Theil beginnen nämlich die Rippen erst in einer gewissen Entfernung von dem Kiel, so dass etwa 1/3 der Schale glatt und nur mit dicht stehenden feinen radialen Linien bedeckt ist.

Die hierher gehörenden Exemplare erreichen nicht die Grösse der Hauptform.

Massverhältnisse:

Länge	Höhe	Dicke
Länge 8,	Höhe 6,	Dicke 4 mm
„ 7,	„ 6,	„ 3 „
„ 6,	„ 5,	„ 3 „

Grube Hainau.

Conocardium retusum n. s.

Taf. IX. Fig. 22—26.

Der Umriss ist schief dreiseitig mit grösster Länge in der Schlosslinie. Die Dicke des Gehäuses meistens etwas beträchtlicher wie die Höhe. Die grösste Dicke liegt auf einem scharfen Kiel, welcher mit der vorderen Schlosslinie einen stumpfen Winkel von 110° bildend vom Wirbel schräg über die Schale bis zum unteren Rand sich erstreckt und dieselbe in zwei sehr ungleiche Hälften trennt. Der vordere Theil läuft gleichmässig sich verschmälernd in einen langen Flügel aus. Der hinter dem Kiel liegende Theil bildet mit dem vorderen einen spitzen Winkel, ist flach, ein wenig concav, fast

kreisrund und hat auf der Mitte, ein wenig unter den Wirbeln, eine spitzkegelförmige Verlängerung. Die Schalen klaffen am vorderen Flügel weit auseinander. Die Oberfläche des vorderen Theiles ist mit breiten Längsrippen bedeckt, welche in der Nähe des Kieles schmäler werden, und zwischen welche sich äusserst feine Rippchen einschieben. Die hintere Fläche hat flachere, von dem Kiel nach der Mitte immer kleinere Kreise bildende Rippen. Die feinen, dicht stehenden Anwachsstreifen sind nur bei guter Erhaltung der Schale sichtbar. Sie bilden auf der vorderen Hälfte schwache Wellenlinien, der hintere Theil der Schale hat von der kegelförmigen Verlängerung ausstrahlende, dichtstehende, sehr feine radiale Linien.

Massverhältnisse:

Länge	15,	Höhe	8,	Dicke	9 mm
„	12,	„	9,	„	10 „
„	10,	„	6,	„	6 „

Vorkommen: Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art, welche in mehreren Exemplaren auf der Grube Hainau gefunden wurde, zeichnet sich durch den die Schale in zwei ungleiche Hälften theilenden Kiel und die flach scheibenförmige Bildung des hinteren Schalentheiles aus. Uebrigens ist das Vorkommen dieser interessanten Form nicht auf unsern Kalk beschränkt, es liegt mir die gleiche Form aus dem Stringocephalenkalk von Söttenich in der Eifel vor, welche mit der Bezeichnung „Con. aliforme“ versehen war. Die Art findet sich auf der rechten Rheinseite bereits in meiner Stufe III., der unteren Grauwacke (Oppershofer), ferner in der Cultripigatusstufe (VIII) an den bekannten Fundstellen bei Niederlahnstein und dem Laubbach bei Coblenz. Letztere Vorkommen gestatten an gut erhaltenen Steinkernen das Studium des inneren Baues der Schalen. Unter dem Wirbel befindet sich der Eindruck eines längeren, schmalen Schlosszahnes, welcher sich sowohl über einen Theil der vorderen, wie der hinteren Hälfte der Schale hinzieht, die vordere Hälfte hat ausserdem einen auf deren Mitte spitz beginnenden und bis zum vorderen Rand breit auslaufenden Schlosszahn. Ueber die Mitte beider Schalen läuft, mit dem Aussenrand parallel der einfache Manteleindruck.

Zeiler[1]) hat ein Conocardium reflexum aus der Grauwacke von Unkel beschrieben und dabei bemerkt, dass diese Form eine der gewöhnlichen Petrefakten der Coblenzer Grauwacke sei. Die beigegebene Abbildung zeigt zweifellos grosse Aehnlichkeit mit unserer Art, und wäre nicht unmöglich,

[1]) Verh. d. Nass. Ver. Jahrg. XIV. N. Folge IV. S. 48. T. IV. F. 4—8.

dass beide Formen identisch sind. Es würde in diesem Fall eine neue Benennung überflüssig sein. Allein aus der Beschreibung des Unkeler Exemplares lässt sich dieser Schluss nicht ziehen. Unter dem Röhrenfortsatze, in welchem die vorderen (hinteren) Schalentheile auslaufen, soll sich eine dahin spitz zulaufende Vertiefung der Zahnleiste befinden, und sämmtliche Schalenstreifen sollen gleich breit, glatt und nicht zahlreich sein. Diese Angaben passen nicht auf unsere Art, und obgleich die Vermuthung dafür spricht, dass der Beschreibung bei Zeiler und Wirtgen unvollkommen erhaltene Exemplare unserer Art zu Grund lagen, denn es ist mir ausser dieser keine andere aus der Coblenzer Grauwacke bekannt, ist eine Identität immerhin zweifelhaft.

Conocardium Hainense. n s.

Taf. IX. Fig. 21.

Der Umriss des Gehäuses bildet ein fast gleichseitiges Dreieck. Die Schlosslinie ist kürzer wie an den vorherbeschriebenen Arten, indem der vordere Flügel abgestutzt ist, der vordere Schalenrand bildet mit der Schlosslinie einen nahezu rechten Winkel. Der hintere Flügel noch kürzer wie der vordere, die kegelförmige Spitze wenig vorstehend. Das Gehäuse ist gleichmässig gewölbt, mit grösster Dicke in der Nähe der Wirbel. Nur der den vorderen Flügel bildende kleine Theil etwas zusammengedrückt, der hintere Flügel ist flach gewölbt. Die Wirbel sind aufliegend, die Schalen vorne klaffend, der Querschnitt ist herzförmig. Die Längsrippen auf der Mitte der Schale sind von den Wirbeln aus schwach nach vorne gerichtet und biegen sich in flachem Bogen nach hinten um. Sie sind scharfkantig, mit ebener Fläche, auf der Mitte mit einer feinen Leiste versehen, welche mitunter durch eine scharfe Furche ersetzt ist. Die Rippen sind durch tiefe, fast ebenso breite Rinnen geschieden. Nach vorne werden die Rippen breiter, die Rinnen schmäler, auf dem vorderen zusammengedrückten Flügel verschwinden die Rinnen vollständig. Der hintere Flügel hat flache, gebogene, breite Rippen. Die sehr dicht liegenden ungleich starken Anwachsstreifen laufen in breit convexen Bogenlinien über die Längsrippen, auf dem hinteren Flügel bilden sie feine radiale Linien.

Dimensionen:

Länge 14, Höhe 12, Dicke 10 mm
„ 08? „ 06, „ 6 „

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Form unterscheidet sich von bekannten Arten durch den kurzen gedrungenen Bau und die scharfe Rippenbildung. Sie ist übrigens nicht auf unser Gebiet beschränkt, sondern findet sich auch in der Eifel. Ein nicht vollständig erhaltenes Exemplar von der Auburg bei Gerolstein hat zwar einen abgestutzteren hinteren Theil, allein übereinstimmend ist der sehr kurze gedrungene Bau und die scharfkantige flache Form der Rippen, welche mit tiefen Rinnen abwechseln.

Letztere Ausbildung könnte vermuthen lassen, dass nur Steinkerne, vielleicht sogar einer bekannten Art, etwa des Con. Villmarense, deren Umrisse ziemlich übereinstimmend sind, vorliegen, indem ihrer Epidermis beraubte Conocardien, welche gar nicht selten vorkommen, ähnliche Oberflächen zeigen, allein die Anwachsstreifen sind zu stark und deutlich, als dass man Steinkernbildung annehmen könne.

Genus Cypricardinia J. Hall.

Cypricardinia elongata d'Arch. et de Vern.

Taf. IX. Fig. 27—29.

Cypricardia elongata d'Arch. et de Vern., Geol. Trans. Ser. II. Vol. IV. S. 374. T. 36. Fig. 14.
— — Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 261. T. 27. Fig. 14.

Von dieser Art wurden zwei nicht vollständig erhaltene Exemplare im Kalk der Grube Hainau gefunden. An beiden fehlt der Buckel. Trotzdem lassen die vorhandenen Theile eine sichere Bestimmung zu. Das eine Exemplar gehört der längeren Form an (vergl. Sandb. F. 14, 14a), das andere der breiteren (vergl. Sandb. F. 14b, c). Der vordere Theil der Schale ist ziemlich stark gewölbt, der hintere Theil bildet einen flachen kürzeren oder längeren Flügel, von dem Vordertheil durch einen schräg über die Schale laufenden gerundeten Kiel getrennt. Das breitere Exemplar hat auf dem Vordertheil eine vom Buckel bis zum Rand laufende, nach vor negelegene schwache Depression, das längere Exemplar zeigt an dieser Stelle nur eine ganz schwache Einbuchtung des Aussenrandes. Die concentrischen Anwachsrippen liegen dachziegelartig übereinander, über dieselben weg laufen Längsrippen, welche auf der vorderen abgestutzten Fläche der Anwachsrippen stärker hervortreten. Ausserdem bemerkt man mit der Loupe über diese vordere Fläche laufende äusserst feine concentrische Linien. Das Vorhandensein dieser feinen Linien

findet sich weder bei d'Arch. et de Vern. noch bei Sandberger erwähnt, und liegt der Grund offenbar in dem Erhaltungszustand der untersuchten Exemplare. Den ersteren Forschern scheinen überhaupt nur schlecht erhaltene Exemplare zu Gebot gestanden zu haben, denn sie erwähnen auch nicht die von Sandberger beschriebenen Längsrippchen.

Die Epidermis dieser Art scheint eine äusserst zarte und selten vollständig erhaltene zu sein. Meinen Beobachtungen liegt ein Guttaperchaabdruck zu Grund, welcher die feine Zeichnung der Schalenoberfläche ausserordentlich deutlich wiedergibt.

Vorkommen: nach Sandberger bei Villmar im oberen Stringocephalenkalk, bei Gerolstein in der Eifel und im englischen Mitteldevon.

Cypricardinia squamifera A. Röm.

Taf. IX. Fig. 30—33.

Cypricardia squamifera Phill., A. Röm., Beitr. I. S. 33. T. V. F. 4.
— *lamellosa* Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 262. T. 27. F. 13.

Der Umriss hat die Form eines Trapezes mit abgerundeten Ecken. Die Schalen sind mässig stark gewölbt, die Buckeln sind nur wenig vorragend. Der vordere, stärker gewölbte und grössere Theil der Schale ist von den hinteren durch einen vom Buckel schräg nach dem unteren Rand laufenden stumpfen Kiel geschieden, der hintere Theil bildet einen kurzen Flügel. Der Hinterrand ist schwach eingebuchtet. Schlossrand und Hinterrand stossen unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen. Die concentrischen Anwachsrippchen liegen wohl dachziegelförmig übereinander, haben aber gerundete Kanten. Sie sind an den Buckeln am zahlreichsten und werden nach dem unteren Rand zu immer stärker und weiter auseinanderliegend. Die Zahl der Rippen ist eine schwankende, bei gleicher Grösse der Individuen zählt man 25 bis 40 Anwachsrippen.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Form findet sich in den oberen Stringocephalenkalken von Villmar in Nassau und von Grund im Harz. Kayser[1]) beschreibt aus den sandigen Schichten des Klosterholzes ein unvollständig erhaltenes Exemplar, welches mit der gleichnamigen Muschel Hall's aus den Unterhelderbergschichten keine wesentlichen Unterschiede zeigen soll, und nach Zeichnung und Beschreibung gut mit Cypr. lamellosa Sandb. übereinstimmt.

---

[1]) Kayser, Devon-Abl. Harz 1878. Seite 128. Taf. 20. F. 3.

Cypricardinia crenicostata A. Röm.

Taf. IX. Fig. 34.

Cypricardia crenicostata Röm., Beitr. I. S. 60. T. A. F. 19.

Die kleine Schale hat vierseitigen querverlängerten Umriss mit abgerundeten Ecken, und ist stark gewölbt. Ein vom Buckel bis zum Unterrand quer herablaufender Kiel trennt die Schale in zwei sehr ungleiche Theile. Den hinteren Theil bildet ein kleiner Flügel, dessen Hinterrand mit dem Schlossrand unter einen sehr stumpfen Winkel zusammenstösst. Der vordere Theil hat eine vom Buckel bis zum Vorderrand reichende schwache Depression, mit schwacher Einbuchtung des Vorderrandes. Die Anwachsrippen sind ziemlich stark entwickelt und mit kurzen abgebrochenen Längsleistchen bedeckt.

Maassverhältnisse: Länge 3, Breite 4, Höhe 2 mm.

Vorkommen: Unser Exemplar stammt aus dem Kalk der Grube Hainau, im Harz findet sich die Art, zugleich mit der vorherbeschriebenen lamellosa, in den sandigen Schichten des Klosterholzes.

Bemerk. Von der beschriebenen Form ist nur ein Exemplar gefunden worden, welches mit der Harzer Art in seinem äusseren Umriss, sowie dem quer laufenden Kiel, der Depression auf dem vorderen Schalentheil und insbesondere in dem Vorhandensein kurzer Längsleistchen sehr gut übereinstimmt. Nur die Zahl der Anwachsrippen ist an dem rheinischen Exemplar eine geringere. Da jedoch bei den Cypricardinien überhaupt die Regel ist, dass die Zahl der Rippen bei verschiedenen Exemplaren derselben Art Schwankungen unterliegt, ich erwähne nur die vorherbeschriebenen Cyp. lamellosa, müssen die beiden Formen einer Art angehörend betrachtet werden.

Eine ähnliche, auch mit Längsleistchen versehene Form ist die C. crenistria Sandb. aus der rechtsrheinischen Cultrijugatusstufe, allein letztere hat grössere Dimensionen, die concentrischen Rippen stehen weiter auseinander und die radialen Leistchen sind länger.

Genus Allorisma King.

Allorisma cancellata n. s.

Taf. IX. Fig. 35.

Der Beschreibung liegen mehrere nur unvollständig erhaltene Exemplare zu Grunde. Der Umriss ist quer verlängert, die Schlosslinie bildet einen

stumpfen Winkel, der Wirbel liegt wenig vor der Mitte, die hintere Hälfte der Schale unbedeutend länger wie die vordere. Schale flach convex, mit wenigen vereinzelten Anwachsstreifen auf der Mitte und 3—4 dicht gedrängten am Rand. Die Körnelung der Oberfläche ist eine ausserordentlich regelmässige. Die feinen Körnchen sind nämlich in Reihen geordnet, welche in einem spitzen Winkel von 40°, dessen Spitze nach dem Wirbel gerichtet ist, sich schneiden. Die Schale ist schwach schmutzigblau gefärbt, und da diese Beobachtung sich an zwei Exemplaren machen lässt, ist sie wohl keine zufällige, vielmehr scheinen Reste der ursprünglichen Färbung sich erhalten zu haben.

Bemerk. Trotz des mangelhaften Erhaltungszustandes unserer Exemplare, welcher eine Untersuchung der Muskeleindrücke nicht gestattet, ist durch die erwähnte Körnelung die Zugehörigkeit der Art zu der Gattung Allorisma zweifellos. Von bekannten Formen der Eifel nähert sich dieselbe am meisten der Sanguinolaria Tellinaria Goldf., unterscheidet sich aber von ihr durch die geringe Zahl der Anwachsstreifen und die eigenthümliche Körnelung.

Das Vorkommen von Farbenspuren ist bereits an einzelnen Versteinerungen aus verschiedenen Formationen beobachtet worden, und sind diese Beobachtungen von Kayser (Zeitschr. der d. geol. Ges. 1871, Seite 265) übersichtlich zusammengestellt worden. Aus der Eifel kennt man gefärbte Exemplare der Rhynchonella pugnus, doch ist die Art der Färbung eine andere, wie an unseren Exemplaren. Dort zeigen sich zahlreiche, fast stecknadelgrosse, mehr oder weniger intensiv rostbraune Flecke, welche in Reihen geordnet liegen, ebensowenig zeigen unsere Exemplare eine Radialstreifung der Farbe, wie sie an mehreren fossilen Brachiopoden beobachtet wurde. Die Färbung der Allorisma cancellata ist eine gleichmässig über die ganze Schale verbreitete und nimmt vom Wirbel nach dem Rand an Intensität zu.

Classe Gastropoda.

Genus Dentalium Linné.

Dentalium robustum n. s.

Taf. X. Fig. 1.

Es sind nur Bruchstücke gefunden worden, das grösste davon ist ein Gehäuse von 15 mm Länge, mit einer Breite von 3:4 mm. Die Breiten-

zunahme ist demnach mässig stark. Das Gehäuse ist gerade gestreckt, der Durchmesser ist kreisrund, die Schale ist stark, sie hat eine Dicke von 0,8 mm, die Oberfläche ist glatt.

Grube Rothe Erde.

Bemerk. Aus den mitteldevonischen Kalken der Eifel und von Villmar ist zwar eine grössere Zahl von Arten dieser Gattung bekannt, aber keine mit glatter Oberfläche, zudem scheint unsere Art sich durch die Dicke ihres Gehäuses auszuzeichnen.

Genus Pleurotomaria Defrance.

Pleurotomaria Orbignyana d'Arch. et de Vern.

Taf. X. Fig. 2, 3.

Pleurot. Orbignyana d'Arch. et de Vern., Géol. Trans. Ser. II. Vol. VI. S. 359. T. XXXII. F. 18—20.
— *decussata* Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 196. T. XXIV. F. 1—9.

Diese im Stringocephalenkalk von Villmar häufig in verschiedenen Abänderungen und auch bei Paffrath vorkommende Art wurde in mehreren schlecht erhaltenen Exemplaren gesammelt, deren Ausbildung der von Sandberger als die typische bezeichneten Form entspricht. 5 Umgänge sind erhalten, welche ein stumpf kegelförmiges Gehäuse bilden und mit 5—7 Längsstreifen geziert sind, welche von zahlreichen Anwachsrippchen schräg gekreuzt werden. Die Kreuzungspunkte sind ein wenig angeschwollen. Ueber dem mässig breiten, wenig unter der Mitte liegenden Schlitzband sind die Rippchen nach vorne gerichtet, unter demselben verlaufen sie in sehr schwachem Bogen wenig nach hinten.

Vorkommen: Gruben Hainau und Rothe Erde.

Genus Euomphalus Sowerby.

Euomphalus laevis d'Arch. et de Vern.

Taf. X. Fig. 4.

Euomph. laevis, d'Arch. et de Vern., Geol. Transact. T. II, V, VI. S. 363. Pl. XXXIII. F. 8.
— — Sandberger, Rhein. Sch. Nass. S. 213. T. XXV. F. 6.

Das einzige hier gefundene Exemplar dieser Art ist leider beim Präpariren verletzt worden, so dass nur eine unvollständige Abbildung gegeben

werden kann. Das Gehäuse, welches einem jungen Individuum angehörte, ist fast flach, indem die inneren Windungen sich wenig über die äusseren erheben, und hat länglich ovalen Umriss, entsprechend den Abbildungen bei Sandberger. Man zählt nur drei sich leicht berührende gerundete Umgänge, welche sehr schwache Anwachsstreifen zeigen.

Bemerk. Kayser[1]) beschreibt einen Euomphalus aus dem Kalk des Klosterholzes, welcher sich darin von laevis unterscheiden soll, dass die Windungen flach bleiben und die Schale wahrscheinlich vollständig glatt war, während bei letzterem die Windungen schwach aufsteigen und Anwachsstreifen vorhanden sind. Diese Eigenschaften des laevis, dessen Entwickelungsformen überhaupt sehr mannigfaltig sind, treten jedoch bei einzelnen Individuen so zurück, dass ein Unterschied mit der typischen Form kaum zu finden sein wird.

Genus Loxonema Phillips.

Loxonema tornatum n. s.

Taf. X. Fig. 5.

Gehäuse mässig gross, einen regelmässigen spitzen Kegel bildend. Die 12 Umgänge sind flach und schmal; die Nähte bilden eine lang gezogene Spirale. Mündung nicht vollständig erhalten. Die Länge beträgt 26 mm., die Breite der letzten Windung 13 mm. Oberfläche mit zahlreichen, wenig vortretenden, ungleich starken, schiefstehenden Anwachsrippchen bedeckt. Auf 1 mm Breite zählt man durchschnittlich sechs solcher Rippchen.

Zwei Exemplare im Kalk der Grube Rothe Erde.

Bemerk. Die beschriebene Art schliesst sich an die im Mitteldevon weit verbreitete Loxonema costatum Goldf. nahe an, zeigt jedoch nicht unwesentliche Verschiedenheiten, welche eine Vereinigung nicht zulassen. Die Zahl der Windungen ist grösser, die Windungen selbst sind schmäler, und die schiefen Anwachsrippen laufen in einer geraden Linie über die Schale, während sie bei costatum gebogen sind.

---

[1]) l. c. S. 105. T. 17. F. 5.

Genus Littorina de Koninck.

Littorina subrugosa Sandb.

Taf. X. Fig. 6.

|*Littorina subrugosa* Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 220. T. XXV. F. 20.

Gehäuse kegelförmig, aus vier Umgängen bestehend, mit breiten, scharfkantigen Querfalten geziert.

Bemerk. Das beschriebene Exemplar, welches Herr Professor Dr. Bücking mir zur Einsicht mitzutheilen die Güte hatte, hat etwas spitzere Kegelform wie das bei Sandberger abgebildete Exemplar von Villmar, während die Verzierung der Schalen vollständig übereinstimmt. Das Vorkommen ist auf die Kalke von Villmar und Hainau beschränkt.

Genus Capulus Montfort.

Capulus priscus Goldf.

Taf. X. Fig. 7, 8.

Pileopsis prisca Goldf., Petr. Germ. III. T. 168. F. 1.

Das Gehäuse besteht aus zwei spiralgewundenen Umgängen; der erste, nach der linken Seite gewendete Umgang ist anliegend und bleibt in seinen Dimensionen klein, der zweite Umgang nimmt sehr rasch an Höhe und Breite zu. Der Querschnitt bildet fast eine Kreisform. Der Kern ist glatt, die nur an wenigen Stellen erhaltene Schale hat dicht stehende, ungleich starke, wollige Anwachsstreifen.

Bemerk. Die auf der Grube Hainau gefundenen Exemplare passen sehr gut zu dem in der Eifel in seiner äusseren Erscheinung sehr variabelen C. priscus. Das Charakteristische dieser Art besteht in der gedrungenen spiralen Anfangswindung und dann rasch zunehmender Höhe und Breite des Gehäuses. Unsere Exemplare erreichen nicht die Grösse, welche man an den Eifeler Vorkommen zu beobachten gewohnt ist.

Exemplare des Harzes, welche Kayser als fraglich zu dieser Art stellt, sind zwar etwas schlanker gebaut, stimmen im Uebrigen jedoch sehr gut mit den Exemplaren von Hainau überein.

In meiner früheren Arbeit über die Fauna des Kalkes von Hainau findet sich von dort auch der Capulus gracilis Sandberger aufgeführt. Nach sorgfältiger Prüfung glaube ich das Vorkommen dieser Art bezweifeln zu müssen. Flachere Exemplare des Capulus priscus wie des später zu erwähnenden Capulus immersus Barr. können leicht eine dem Cap. gracilis entsprechende Gestalt annehmen. Kayser sieht überhaupt in dem Cap. gracilis Sandb. nur eine durch starke Depression und ovalen Querschnitt ausgezeichnete Abänderung des Cap. priscus.

Capulus immersus Barr.

Taf. X. Fig. 9, 10.

Das Gehäuse hat einen elliptischen Umriss und besteht aus zwei bis drei spiral gewundenen anliegenden Umgängen. Das Gehäuse wächst langsam an, die Höhenzunahme ist beträchtlicher wie die Breitenzunahme. Der Querschnitt ist mehr oder weniger oval. Die linke Seite ist schwach gewölbt, auch die rechte Seite ist anfangs mit der linken vollständig symmetrisch gewölbt, erweitert sich jedoch ungleich stärker in der Nähe der Mündung.

An allen Exemplaren läuft mit der Rückenkante parallel auf der rechten Seite der Schale eine schmale Rinne, welche dem Rücken auf dieser Seite ein gerundet wulstförmiges Ansehen gibt. An zwei anderen Exemplaren zeigt sich eine schwache Rinne auch auf der anderen Seite des Rückens. Der Rand der Mündung ist nicht vollständig erhalten, es scheint die Mündung schief auf der der ersten Windung entgegengesetzten Seite gelegen zu haben. Die Schalenoberfläche ist nur an wenigen Stellen erhalten, sie hat schwache, convex nach vorne gebogene, ungleich starke Anwachsstreifen. Der Kern ist glatt.

Grube Hainau.

Bemerk. Den hiesigen Vorkommen entsprechende Formen finden sich in dem Greifensteiner Kalk, auch dort zeigt ein Exemplar die oben erwähnte schmale Rinne auf der rechten Seite. Barrande erklärte mir die Identität der Formen mit Exemplaren aus dem böhmischen Band f^2 für zulässig, weniger mit solchen aus e^2, welche kleiner bleiben. Unter den Harzer Formen könnte etwa Capulus disjunctus Giebel in Vergleich gezogen werden, welcher auch durch eine grössere Zahl Windungen und durch Seitenrinnen ausgezeichnet ist. Allein der Umriss ist ein verschiedener und die Seitenrinnen unserer Art erstrecken sich nur über einen Theil des letzten Umganges.

Capulus conf. emarginatus Barr.

Taf. X. Fig. 11, 12.

Das Gehäuse ist lang gestreckt, schwach gebogen und im Ganzen flach, erst in der Nähe der Mündung erweitert sich dasselbe. Die Breite ist fast gleich der halben Höhe, der Rücken ist schmal, die hintere Seite etwas breiter. Die Schnabelspitze ist abgebrochen, die letzte Windung war zweifellos freiliegend. In der Nähe der nicht erhaltenen Mündung ist die rechte Seite ein wenig ausgeschweift. Der Querschnitt bildet ein langgestrecktes Dreieck mit gerundeten Ecken. Der Steinkern ist glatt, die etwas abgeriebene Schalenoberfläche lässt keine Anwachsstreifen erkennen.

Grube Hainau. Zwei Exemplare.

Bemerk. Die beschriebenen Exemplare haben Aehnlichkeit mit Cap. emarginatus, lassen sich jedoch nach Barrande nicht mit der böhmischen Art aus dem Band f^2 bei Koniprus vereinigen, weil letztere zwei seitliche Einbuchtungen an der Mündung hat, welche unserer Form fehlen. Die bezügliche Mittheilung lautet:

„Ces spécimens se rapprochent de Cap. emarginatus, qui est caracterisé par 2 échancrures sur les bords de l'ouverture. On n'en voit aucune trace sur vos 2 spécimens."

Auch mit dem Harzer Cap. Zinkeni, insbesondere mit den von Kayser l. c. Taf. XV. F. 7, 7a abgebildeten Formen besteht grosse Aehnlichkeit in Bezug auf Umriss und Flachheit des Gehäuses, während Identität ausgeschlossen ist, weil die Harzer Form ein etwas stärker um die Axe gedrehtes Gehäuse hat.

Capulus conf. hamulus Barr.?

Taf. X. Fig. 13.

Ein Herrn Barrande zur Einsicht vorgelegtes, unvollständig erhaltenes Exemplar erhielt ich mit folgender Bemerkung zurück: „Forme aplatie se rapproche de certaines varietés de C. hamulus Barr. = rostratus, nom déjà employé par Eichwald, mais diffère par sa largeur au crochet."

Das Exemplar ist ein Steinkern mit abgebrochener Spitze, anscheinend nur aus einer vielleicht nicht vollständigen Windung bestehend. Der Umriss ist breit elliptisch. Das Wachsthumsverhältniss des Gehäuses ist ein gleichmässiges mit beträchtlicher Höhenzunahme und geringerer Breitenzunahme. Querschnitt elliptisch. Unter den Harzer Formen findet sich keine, welche damit in Vergleich gezogen werden könnte.

Grube Hainau.

Capulus dormitans n. s.

Taf. X. Fig. 14.

Gehäuse lang kegelförmig, fast cylindrisch, indem dasselbe vom Wirbel bis zur Mündung nur wenig an Höhe und Breite zunimmt. Am Wirbel biegt die Rückenseite stark nach der Hinterseite um und spitzt sich rasch in einen wenig schief nach links gerichteten, frei stehenden, wenig gekrümmten kleinen Schnabel zu.

Der Querschnitt scheint wenig von der Kreisform abzuweichen. Das Gehäuse hat wenige sehr schwach entwickelte Längsfalten, die Schale ist glatt, ohne Streifen.

Grube Hainau.

Bemerk. Von dieser eigenartigen Form ist nur ein unvollständig erhaltenes Exemplar gefunden worden. Aehnliche Formen sind mir nicht bekannt.

Capulus aries n. s.

Taf. X. Fig. 15.

Eine kleine, zierliche Art mit freien Windungen. Der erste Umgang stark nach links umgebogen, während die Mündung auf der rechten Seite liegt. Das ganze Gehäuse ziemlich gleichmässig gekrümmt und an Höhe etwas mehr wie an Breite zunehmend. Der Rücken bedeutend schmaler wie die hintere Fläche, auf der zweiten Hälfte mit flacher Kante versehen, welche in der Nähe der Mündung wieder verschwindet. Oberfläche vollständig glatt. Der Querschnitt der Mündung gerundet vierseitig.

Grube Hainau.

Bemerk. Unter den zahlreichen böhmischen Formen, welche ähnlich zierlich, gekrümmt und glatt sind, finde ich keine, welche durch freie Windungen ausgezeichnet ist. Unter den Harzer Formen könnte Capulus Halfari Kayser in Vergleich gezogen werden, letztere hat jedoch starke Furchen und wird bedeutend grösser.

Capulus Hainensis n. s.

Taf. X. Fig. 16—20.

Die Gestalt dieser Art ist eine schwankende. Das Gehäuse hat eine sehr kleine erste Windung, welche einen vollständigen Umgang bildet, und erweitert sich dann ausserordentlich rasch zu einer mehr oder weniger weiten

Trichterform. Der Scheitel ist meistens ein wenig schief von links nach rechts gerichtet, einige Exemplare haben jedoch eine vollständig gleichseitige Ausbildung. Die Mündung ist nicht vollständig erhalten, an einer grösseren Zahl von Exemplaren mit wenigstens theilweise erhaltener Mündung hat diese eine breit glockenförmige Ausbreitung, während der Umriss derselben zwischen kreisrunder und querovaler Ausdehnung schwankt, je nachdem der Scheitel mehr oder weniger schief steht.

Es kommen schlankere Formen vor und solche mit so starker Krümmung, dass der erste Umgang nahe der Mündung liegt. An ersteren ist die Mündung verhältnissmässig kleiner, an letzteren erweitert sich dieselbe mitunter im Verhältniss zur Höhe wie 1 : 3. Alle diese unter sich abweichenden Ausbildungen sind durch zahlreiche Uebergänge verbunden.

Das Gehäuse ist glatt, ohne Rinnen und Falten. Die Schale, welche nur an wenigen Exemplaren vollständig erhalten ist, hat grobe wellige Anwachsstreifen, ähnlich dem Capulus priscus der Eifel. Die Grösse der Exemplare ist eine sehr schwankende. Der Durchmesser der Mündung geht von 4 mm bis 40 mm. Trotz der grossen Schwankungen, welche diese Art in ihrer Ausbildung zeigt, ist dieselbe doch leicht an der kleinen hakenförmigen ersten Windung und der raschen Erweiterung des Gehäuses leicht von anderen bekannten Arten zu unterscheiden. Sie ist die in unserem Kalk am zahlreichsten vertretene, wurde jedoch, wie alle Capuliden, nur auf der Grube Hainau gefunden.

Capulus tuberosus n. s.

Taf. X. Fig. 21, 22.

Der Umriss des Gehäuses schwankt zwischen breiter Kegelform und schlank pyramidaler Gestalt, mit schmalem, mehr oder weniger gekrümmtem Scheitel. Der Schnabel ist kurz, schmal und hakenförmig gebogen, die Anfangspitze fehlt allen Exemplaren. Das Gehäuse ist immer etwas schief, indem die Rückenkante entweder nach links oder nach rechts gestellt ist. Das Gehäuse ist gefaltet, eine Falte liegt auf dem Rücken, eine auf jeder Seite. Die Falten beginnen auf dem Scheitel, sind schmal, auf der Mitte des Gehäuses öfters mit Höckern versehen und durch sehr flache muldenförmige Vertiefungen getrennt. Auch die Hinterfläche hat höckerige oder faltige Unebenheiten, welche jedoch erst nahe der Mündung auftreten.

Der Querschnitt bildet ein unregelmässiges Fünfeck. Die Schale ist zwar an allen Exemplaren ein wenig abgerieben, scheint aber glatt ohne Anwachsstreifen gewesen zu sein.

Bemerk. Nach gefälliger Mittheilung Barrande's soll das grössere und breiteste Exemplar viele Aehnlichkeit mit Cap. sedens f^2 haben. („Parmi les 4 spécimens de Hainau le plus grand et le plus large se rapproche beaucoup de mon cap. sedens, Pl. 18. F. 2.") Da aber die vorliegenden sechs Exemplare trotz ihrer zwischen Kegel und Pyramide schwankenden Form einer Art angehören, so lassen sich dieselben mit der böhmischen Art doch nicht vereinigen. Unter den Harzer Formen zeigt der Capulus multiplicatus Giebel[1]) sehr viele Analogie mit unserer Art. Das Gehäuse des multiplicatus hat dieselbe sehr variable Ausbildung mit bald vorwiegender Breite, bald mehr pyramidaler Gestalt. Allein die Faltenbildung ist doch eine verschiedene. An unserer Art treten die Falten am Scheitel auf und ist keine Spaltung derselben zu beobachten. An der Harzer Form beginnen sie schon am Schnabel, während am Scheitel sich oft eine Spaltung derselben vollzieht.

Gruppe des Capulus hercynicus Kayser.

Unter der Bezeichnung Capulus hercynicus vereinigt Kayser eine grössere Zahl Formen, welche von Römer und Giebel als selbstständige Arten unter verschiedenen Namen beschrieben worden sind. Als einzig Charakteristisches dieser Art bleibt nach dieser Vereinigung der mehr oder weniger schlank bis stumpfkegelförmige Bau des Gehäuses. In dem Kalk der Grube Hainau haben sich verschiedene Formen gefunden, welche unter diesen allgemeinen Charakter fallen, und folgeweise als Varietäten des hercynicus betrachtet werden müssten.

Allein sie haben einerseits unter sich so verschiedene Ausbildungen, dass sie unmöglich auf eine gemeinsame Stammform zurückgeführt werden können, anderseits zeigen sich bei einzelnen Formen nicht unwesentliche Verschiedenheiten mit den entsprechenden Harzer Formen, so dass ich nicht in allen identische Ausbildungen erkennen konnte und schliesslich der Aufstellung neuer Arten für gewisse hier gefundene Formen den Vorzug geben musste. Es sind die nachfolgenden Arten, welche hierhin zu rechnen sind:

1. Capulus selcanus Giebel?
2. „ rigidus n. s.
3. „ quadratus n. s.

---

[1]) Kayser, Harz, Seite 97. Taf. 16. Fig. 7—9.

Capulus selcanus Giebel?

T. X. Fig. 23, 24.

Capulus selcanus Giebel, Sil. F. Unterh. 1858. S. 90. T. 3. F. 8.
— *hercynicus var. selcana*, Kayser, dev. Harz 1878. S. 90. T. 14. F. 1, 2.

Das Gehäuse ist stumpfkegelförmig, von gleicher Höhe wie Breite, fast symmetrisch, indem die Hinterseite sich nur unbedeutend weniger wie die Vorderseite erweitert, mit centralem spitzen Scheitel und nahezu kreisförmigem Querschnitt. Längsfalten sind sehr flach und treten nur vereinzelt auf. Die Schale ist abgerieben. Höhe und Breite erreichen 12—15 cm.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Form würde, trotzdem dass sie nur in zwei kleinen Exemplaren gefunden wurde, welche die Grösse der Harzer Formen nicht erreichen, sich mit C. selcanus vereinigen lassen, wenn nicht die Schalenstructur unbekannt wäre. Aehnliche Formen finden sich auch in dem böhmischen Band f^2, allein wie mir scheint mit glatter Schale, während Selcanus feine, dicht gedrängte Anwachsstreifen hat. Ich muss es daher vorerst dahin gestellt sein lassen, ob im Harz oder in Böhmen die unserer Art näherliegenden Formen sich finden.

Capulus rigidus n. s.

Taf. X. Fig. 25.

Die Form ist schiefkegelförmig, schlank, mit wenig gebogenem spitzen Scheitel und nicht gedreht. Die Vorderseite ist stark gewölbt, die Hinterseite bildet einen sehr flachen concaven Bogen. Der Querschnitt ist oval; die Mündung ist nicht erhalten, doch scheint eine plötzliche schwache Ausstülpung des Gehäuses und eine an der Hinterseite gelegene Einbuchtung ganz nahe der Mündung zu liegen. Das Gehäuse ist glatt, ohne Falten. Die Schale scheint nach den wenigen Resten, welche erhalten sind glatt, und ohne Streifen gewesen zu sein.

Bemerk. Die beschriebene Form, welche nur in einem Exemplar auf der Grube Hainau gefunden wurde, hat ausserordentlich grosse Aehnlichkeit mit dem Harzer C. acutissimus Giebel,[1]) auch nur in einem Exemplar existirend. Der letztere ist nur noch schlanker gebaut und würde sich sehr gut mit unserer Art vereinigen lassen, wenn auch an der Harzer Form eine

---

[1]) Kaiser, Harz. Seite 91. Taf. 14. Fig. 14.

Ausstülpung und Einbuchtung in der Nähe der Mündung, welche letztere an dem einen Exemplar nicht erhalten ist, beobachtet werden würde. Auch in dem böhmischen Band f^2 finden sich ähnliche spitzkegelige Formen. Sie besitzen eine ähnliche schwache Ausstülpung in der Nähe der Mündung, allein der Scheitel ist stumpf, und das Gehäuse ist nicht glatt, sondern hat schwache Querringel.

Capulus quadratus n. s.

Taf. X. Fig. 26—28.

Das Gehäuse ist mehr oder weniger schlank pyramidal, wenig oder gar nicht gedreht, mit leicht gebogenem spitzen Scheitel. Der Querschnitt bildet ein fast regelmässiges Rechteck. Zwei grössere flache oder schwach gewölbte Flächen auf den Seiten, zwei schmalere vorn und hinten, die hintere immer noch etwas unbedeutend schmaler wie die vordere. Die schon am Scheitel beginnenden Flächen stossen entweder in rechtem Winkel zusammen, oder es findet eine kleine Verschiebung statt, in Folge dessen die Winkel wenig stumpfe resp. spitze Lage erhalten. Die Kanten sind ziemlich scharf. Faltenbildung zeigt sich nur auf den beiden grösseren Seitenflächen; Vorder- und Hinterflächen sind glatt, mitunter bemerkt man am Steinkern schwache Querstreifen. Auf den Seiten liegen nie mehr wie drei Längsfalten, oft nur eine nahe einer Kante und mit dieser parallel laufend, mitunter treten sie so schwach auf, dass Spuren davon kaum wahrzunehmen sind.

Die Schale ist an sämmtlichen Exemplaren abgerieben, es lässt sich daher nicht sagen, ob dieselbe glatt war oder Anwachsstreifen hatte.

Bemerk. Die beschriebene Art hat Aehnlichkeit mit dem Harzer C. acutus Röm.[1]) (nach Kayser eine Varietät seines C. hercynicus), auch an der Harzer Form ist der Querschnitt meist gerundet rechteckig, der spitze Schnabel schwach gebogen, das Gehäuse schlank oder stumpf schief kegelförmig; Unterschiede bestehen darin, dass die charakteristische Vierseitigkeit des Querschnittes der Hainauer Form in Folge der stärkeren Faltung nicht so scharf ausgeprägt ist, die Längsfalten stärker und wohl auch zahlreicher entwickelt sind und auf allen Seiten auftreten, an unserer Art nur an den beiden Seitenflächen.

Unter den böhmischen Formen des Bandes f^2 findet sich gleichfalls eine verwandte, aber doch wieder abweichende Form. Abgesehen von der bedeu-

[1]) Kayser, Harz. Seite 91. T. 14. Fig. 3—13.

tenderen Grösse, welche die Form erreicht, ist der Querschnitt nicht vierseitig sondern fünfseitig. Das Gehäuse hat fünf schon am Scheitel beginnende, ziemlich gleich breite Flächen, die Kanten sind stumpf, Rippen sind nur schwach entwickelt. Nahe Beziehungen unter den erwähnten Formen von Hainau, dem Harz und Böhmen bestehen offenbar.

Classe Pteropoda.

Genus Tentaculites Schloth.

Tentaculites mucronatus n. s.

Taf. X. Fig. 29—31.

Mit diesem Namen soll eine interessante, grosse Form eines Tentaculiten aus dem Kalk der Grube Hainau bezeichnet werden. Ein vollständiges Exemplar wurde nicht gefunden, sondern nur mehrere Bruchstücke. Die besterhaltene Röhre, welcher die Spitze fehlt, hat eine Länge von 12 mm. Auf diese Länge kommt ein kleinerer Durchmesser von 1 mm, der grössere mit 1,5 mm. Die Röhre ist demnach sehr schlank gebaut und würde bei vollständiger Erhaltung wohl eine Länge von etwa 20 mm erreichen. Die Schale hat scharfkantige, dicht an einander gereihte Querringel von einer Breite, dass acht Ringel auf 1 mm Länge kommen. Ausserdem treten noch eine Zahl stärkerer Ringel auf, welche mit dem Durchmesser des Gehäuses an Höhe und Breite zunehmen, und sich nach oben in immer weiteren Abständen folgen. Diese Ringel, über welche äusserst feine Querlinien laufen, haben am unteren Ende einen Abstand von 1 mm, die beiden folgenden von 1,8 mm, dann 2 mm und zuletzt 2,5 mm. Während der untere sich nur wenig über die schwächeren Querringel erhebt, steht der letzte, unmittelbar unter dem Schalenrand liegende sehr bedeutend mit scharfer Kante vor. Längsstreifen sind nicht zu beobachten, die innere Wand ist glatt.

Bemerk. Die beschriebene Art hat Aehnlichkeit mit dem Tent. irregularis de Kon. aus dem belgischen Gèdinien, unterscheidet sich jedoch durch den weit grösseren Abstand der stärkeren Ringel und durch die Schärfe der Kanten.

Arthropoda.

Classe Crustacea.

Genus Primitia.

Primitia pila n. s.

Taf. XI. Fig. 1.

Beide Klappen sind gleich ausgebildet. Der Umriss ist kurz oval, oberer und unterer Theil sind vollständig symmetrisch, unterscheiden sich jedoch dadurch, dass der untere Theil eine kurze kielförmige Verlängerung hat. Beide Klappen sind gleich und ziemlich stark gewölbt, mit grösster Höhe in der Mitte. Die Dorsalseite ist etwas weniger gebogen wie die entgegengesetzte. Das Charnier lässt sich auf der ganzen Länge der Dorsalseite beobachten, am oberen Theil als feiner Schnitt zwischen den gleich gewölbten Klappen sich bis zur Ventralseite hinziehend, am unteren Theil zwischen zwei schmalen Leistchen gelegen, welche die Schalenränder bilden und welche sich bis zur unteren Spitze erstrecken, auf der Ventralseite ist das Charnier nur auf eine kurze Strecke am oberen Theil sichtbar. Ein wenig über der Mitte beider Klappen liegt eine schwach nach oben gebogene Furche, welche von der Dorsalschale ausgehend quer über die Schalen fast bis zu deren Mitte läuft. Die nur theilweise erhaltene Oberfläche der sehr dünnen Schale ist glatt.

Dimensionen:

Länge 11, Breite 7, Höhe 5 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Unter den böhmischen Formen dieser Gattung hat Primitia tarda Barr. f^2 (Tril. Suppl. T. 24. F. 15—18) Aehnlichkeit mit unserer Art. Unterschiede liegen darin, dass an letzterer die Furche über der Mitte liegt und an dem unteren Theil das Charnier zwischen Leistchen gelegen ist, an der böhmischen Form liegt die Furche mehr in der Mitte, das Charnier hat keine Leistchen.

Primitia contusa n. s.

Taf. XI. Fig. 2.

Ein nicht vollständig erhaltenes Exemplar dieser Gattung hat nicht nur eine von den vorherbeschriebenen Arten abweichende Form, sondern zeichnet sich auch durch eine ungewöhnliche Grösse aus, so dass trotz der mangelhaften Erhaltung eine Beschreibung des Fundes geschehen soll.

Es ist nur die rechte Klappe erhalten, am unteren Ende ist ein Stückchen abgebrochen. Der Umriss ist breitoval, die obere Hälfte ein wenig breiter wie die untere. Die Dorsalseite bildet fast in ihrer ganzen Länge eine gerade Linie, die Ventralseite ist stark gekrümmt, die Wölbung der Klappe ist mässig stark mit grösster Höhe in der Mitte. Das Charnier liegt in einer horizontalen Linie und erstreckt sich über den oberen Schalenrand bis zur Ventralseite. Auf der oberen Hälfte der Schale zieht ein wenig in schiefer Richtung nach unten von der Dorsalseite aus bis zur Mitte eine schmale mässig tiefe Furche. Die Oberfläche ist glatt.

Massverhältnisse:

Länge 21, Breite 16, Höhe 6 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Auch diese Form lässt sich mit der böhmischen Pr. tarda vergleichen. Letztere ist jedoch im Gegensatz zur beschriebenen lang oval und etwas gewölbter.

Primitia leviter n. s.

Taf. XI. Fig. 3.

Es ist nur eine Klappe, die rechte erhalten. Dieselbe hat einen länglich ovalen Umriss mit etwas ungleichen Hälften. Die obere Hälfte ist breiter wie die untere, der obere Rand beschreibt einen regelmässigen flachen Bogen. Die untere Hälfte der Klappe verschmälert sich nach der Spitze, veranlasst durch eine Knickung der Dorsalseite in nicht ganz dem letzten Drittel ihrer Länge und endet in einer flachen, stumpfen Spitze, welche über den gewölbten Theil der Schale vorsteht. Die Dorsalseite bildet in ihrem mittleren Drittel eine gerade Linie. Das obere Drittel ist schwach gebogen, das untere, kürzere zieht sich in stumpfem Winkel nach hinten. Das Charnier ist nicht auf die mittlere gerade Linie beschränkt, sondern oben und unten über die gebogenen Theile der Dorsalseite ausgedehnt. Es lässt sich zwar nicht mit Sicherheit,

allein nach den an der vorhergehenden Art gemachten Beobachtungen mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass das Charnier bis zur unteren Spitze reicht.

Die Ventralseite ist in ihrer ganzen Länge gleichmässig gebogen.

Oberhalb der Mitte zieht sich von der Dorsalseite aus quer über die Schale bis zu deren Mitte eine schwach gebogene flache Furche. Die Wölbung der Klappe ist mässig. Die nur theilweise erhaltene Oberfläche der sehr dünnen Schale ist glatt.

Dimensionen:

Länge 20, Breite 12, Höhe 4 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Primitia leviter ist bedeutend grösser wie die aus dem böhmischen Becken bekannten Arten. Sie erreicht die doppelte Grösse und nähert sich nicht nur darin, sondern auch in der ungleichen Ausbildung der oberen und unteren Hälfte der Klappe, welch letztere sich nach unten verschmälert, dem Genus Lepertitia.



Primitia fabula n. s.

Taf. XI. Fig. 4, 5.

Die beiden Klappen sind vollständig gleich, sie haben länglich ovalen Umriss, gleiche Ausbildung oben und unten, Ventral- und Dorsalrand gleichmässig schwach gebogen, auch die Wölbung ist eine gleichmässige, mit grösster Höhe in der Mitte. Die beiden Klappen sind durch eine gerade Linie in ihrem ganzen Umfang geschieden, wahrscheinlich in Folge eines schwachen Druckes, welcher den Zusammenhang der Klappen störte. Eine Furche oder Depression ist nicht wahrzunehmen, allein wenig über der Mitte und wenig näher dem Dorsalrand findet sich auf jeder Klappe eine verhältnissmässig starke Tuberkel. Die Schalenoberfläche ist glatt.

Dimensionen:

Länge 5, Breite 4, Höhe 3 mm.
„ 5,5, „ 4,5, „ —

Ein vollständiges Exemplar und zwei isolirte Klappen im Kalk der Grube Hainau gefunden.

Bemerk. Diese kleine, zierliche wohl charakterisirte Form hat keine Aehnlichkeit mit einer bekannten böhmischen Art. Prim. socialis Barr.[1]),

[1]) Barr. Tril. Suppl. S. 551. Taf. 26.

welche ihr am nächsten steht, hat einen mehr breit ovalen Umriss und keine Tuberkel, auch mit der thüringischen Beyrichia subcylindrica Richter[1]), von welcher schon Barrande[2]) vermuthet, dass sie zu Primitia gehöre, lässt sich unsere Art vergleichen; beide Arten haben gleiche Grösse, eine Tuberkel auf jeder Schale, an Beyr. subcylindrica ist jedoch der Dorsalrand schwach concav, an Primitia fabula schwach convex.

Genus Orozoe Barrande.

Orozoe marginata n. s.

Taf. XI. Fig. 6.

Es sind drei rechte und zwei linke Schalen, einer noch wenig gekannten Gattung der Ostracoden angehörend, und zwar theilweise in gut erhaltenen Exemplaren gefunden worden. Die Bestimmung wurde nach der Classification vorgenommen, welche Barrande für die im böhmischen Silur aufgefundenen Reste aufgestellt hat, gleichwie die Beschreibung sich der von Barrande gewählten Weise anschliessen soll.

Beide Schalen sind gleichklappig. Der Umriss ist im Ganzen länglich oval, mit einigen wenigen, sich aus der Beschreibung ergebenden Modificationen. Die Oberfläche, auf der Schlossseite sehr flach erhebt sich in einer schiefen Ebene nach der Ventralseite und fällt nahe am Rand, mit einer scharfen Kante sich umbiegend, fast in rechtem Winkel nach dem Ventralrand ab. Die unter der Kante liegende senkrechte Fläche hat ihre grösste Höhe in der Mitte der Schale und verflacht sich allmählich nach oben und unten. Die ganze Oberfläche zerfällt darnach in zwei sehr ungleich grosse Theile. In einen vorderen flachen, welcher fast die ganze Breite der Schale einnimmt, und einen hinteren mit dem ersteren einen rechten Winkel bildenden schmaleren Theil.

Das Charnier ist fast gerade, wenig concav nach aussen, und nimmt nicht die ganze Länge der Schale ein. Der obere Schalenrand bildet eine gerade, nach der Kopfseite geneigte Linie und stösst mit dem Charnier unter einem stumpfen Winkel zusammen.

---

[1]) Jahrb. d. d. g. Ges. 1863. S. 659. Taf. 19. Fig. 12—15.

[2]) Tril. Suppl. S. 539.

Mit dem Rand parallel läuft ein schmaler Saum mit dahinter liegender schwacher Furche, welcher sich nicht bis zum Charnier erstreckt, sondern in dieser Richtung allmählig verflacht; auf der Ventralseite setzen Saum und Furche noch eine kurze Strecke fort und verschwinden auf der steil aufgerichteten hinteren Fläche. Der Ventralrand ist schwach convex, nach aussen gebogen, er hat nur eine deutlich markirte Kante ohne Saum, während am unteren, einen Halbkreis bildenden Schalenrand die Kante wieder zu einem sehr schmalen Saum sich erweitert.

Vier Protuberanzen sind auf der grösseren flachen Fläche der Schale in der Weise vertheilt, dass oben und unten zwei grössere, in der Mitte zwei sich gegenüberstehende kleinere eine Sternform bilden. Die grösste Protuberanz liegt oben nahe der Kopfseite und erstreckt sich fast bis zur Schalenmitte, sie hat grösseren Umfang wie die übrigen, ist aber die flachere. Die auf der unteren Schalenhälfte liegende Protuberanz füllt fast den ganzen Raum des unteren Schalentheiles aus und spitzt sich nach oben so zu, dass die beiden Spitzen der grösseren Protuberanzen sich gegenüber liegen und durch eine schmale Furche von einander und getrennt bleiben. Die untere Protuberanz ist gleichmässig stark gewölbt, stärker wie die übrigen, auf ihrem oberen schmalen Ende erhebt sich eine kleine Tuberkel; an zwei Exemplaren sind noch mehrere kleine Körner auf der Oberfläche unregelmässig vertheilt.

Die beiden kleineren Protuberanzen schieben sich mit ihren spitzen Enden zwischen die grösseren in der Weise ein, dass die trennenden Furchen sich in rechtem Winkel kreuzen. Ihre Höhe ist bedeutender wie die der oberen und geringer wie die der unteren Protuberanz. Die hintere Protuberanz ist flach halbkugelig, genau auf der Mitte der hinteren Schalenhälfte gelegen, die vordere biegt sich nach unten und liegt zwischen Charnier und unteren Protuberanz.

Die Oberfläche ist glatt. Ob die Epidermis erhalten ist, vermag ich nicht anzugeben.

Die Länge beträgt 9 mm, die Breite 9,5 mm.

Bemerk. Die beschriebene Form wurde einer Gattung eingereiht, welche nur durch eine Art, die Orozoe mira Barrande[1]) aus der Kalketage f^2 von Koniepruss vertreten ist.

Barrande begründete diesen Typus auf die Wahrnehmung, dass die Protuberanzen sehr stark entwickelt sind, und dass sie nicht allein auf den

---

[1]) Barr. Trilob. Suppl. S. 537. Pl. 24. F. 23, 24, 25.

Kopftheil, sondern auch auf die innere Fläche vertheilt sind. Diese Charakteristik passt vollständig auch auf unsere Art. Eine Uebereinstimmung besteht ferner darin, dass die Vertheilung der Protuberanzen eine ähnliche ist. Oben und unten zwei grössere, in der Mitte zwei kleinere. Allein diesen Aehnlichkeiten gegenüber machen sich viele unterscheidende Merkmale geltend, welche umsomehr Beachtung verdienen, als die Natur der einzelnen sich am Kern als Unebenheiten zeichenden Theile dieser Thiergattung so wenig bekannt ist, dass bis jetzt alle Anhaltepunkte fehlen um Wesentliches von Unwesentlichem zu unterscheiden.

Als Unterschiede zwischen der rheinischen und böhmischen Form wären hervorzuheben:

1) An der rheinischen ist der Umriss doppelt so lang wie breit, an der böhmischen übertrifft die Länge nur um ein geringes Mass die Breite.

2) Die rheinische Form ist flach, mit einem steil abfallenden hinteren Rand, die böhmische sehr stark gewölbt mit einem flachen hinteren Rand.

3) An beiden Arten ist zwar die untere Protuberanz die grössere resp. gewölbtere, allein an der böhmischen Form ist die Erhebung eine viel bedeutendere und spitzt sich dieselbe zu einer scharfen Kante zu, während an unserer Form die untere Protuberanz einen gerundeten Scheitel hat, mit einer Tuberkel am oberen spitzen Ende.

4) An der böhmischen Form liegen die beiden kleineren Protuberanzen auf der Charnierseite, an unserer die eine kleinere auf der entgegengesetzten Seite.

5) Unsere Art erreicht nur ein Drittheil der Grösse der böhmischen Art.

Genus Harpes Goldfuss.

Harpes macrocephalus Goldf.

Taf. XI. Fig. 7.

Harpes macrocephalus Goldf., N. a. s. C. Leop. Car. VXIX. S. 358. T. XXX. F. 2.

Es ist nur der Kopf erhalten, mit abgebrochenen Randspitzen. Er hat einen stumpf ovalen äusseren Umriss, der innere ist nur wenig in den Ecken concav gebogen. Der mittlere Theil des Kopfes erhebt sich vorne und von den Seiten in gleichmässig starker Wölbung bis zur Glabella. Der breite Rand liegt vorne horizontal und biegt, an Breite ein wenig abnehmend an

den Seiten nach unten um. Er hat einen schmalen äusseren und inneren Saum, über welche eine einfache Schnur grösserer Grübchen zieht, die innere Fläche ist mit kleineren Grübchen bedeckt, welche regellos und dichtgedrängt liegen. Auch der untere Theil der mittleren Erhebung zeigt bis zu einer gewissen Höhe diese Grübchen, während die Glabella und der umliegende Theil des Kopfes glatte Oberfläche haben. Da wo die Schale fehlt treten Körnchen an Stelle der Grübchen. Der erhabene Theil des Kopfes hat an der Stirn eine kleine schwache Wölbung, welche sich bis zum Rand erstreckt. Die Wölbung liegt zwischen zwei seichten Furchen. Eine zweite Furche geht von dem hinteren Theil der Glabella aus, seitlich sich ausbreitend und bereits auf der Mitte der Wangen verschwindend. Die kleinen, nach der Seite gerichteten Augen stehen vor und liegen nahe dem vorderen Ende der Glabella. Letztere bildet ein stark gewölbtes zwischen tiefen Dorsalfurchen gelegenes Oval, mit einem hinteren gerundeten Seitenlappen auf jeder Seite, welcher durch eine senkrechte Furche von dem mittleren Theil der Glabella getrennt ist. Der Orcipitalring ist schmal und gewölbt, er verflacht sich nach den Seiten zu einem an Breite zunehmenden Orcipitalrand.

Das beschriebene Exemplar fand sich im Kalk der Grube Hainau und ist im Besitz des Herrn Professor Dr. v. Könen, welcher die Güte hatte mir dasselbe zur Einsicht mitzutheilen.

Genus Proetus Steininger.

Proetus suplanatus n. s.

Taf. XI. Fig. 8—10.

Von dieser Art sind mehrere mehr oder weniger gut erhaltene isolirte Köpfe gefunden worden. Der äussere Umriss ist parabolisch, die Wölbung stark, die grösste Höhe in der Mitte des Hinterrandes gelegen, die Glabella schwach gewölbt, die Wangen steil abfallend. Der Aussenrand ist zwar sehr ungleich stark entwickelt, aber bei allen Exemplaren mehr oder weniger wulstförmig angeschwollen, in der Stirngegend am meisten, nach den Wangen zu sich verschmälernd. Je stärker der Wulst angeschwollen ist, desto spitzbogiger wird der Stirnrand. Mit dem Rand parallel läuft eine schmale innere Furche. Der Nackenring ist ziemlich breit und flach und hat gleiche Höhe mit dem Hinterrand der Glabella. In seiner Mitte liegt eine kleine

Tuberkel. Die Nackenfurche ist sehr markirt, sie theilt sich auf den Seiten gabelförmig, und werden dadurch in den Ecken kleine dreieckige Wulste gebildet. Die Glabella hat im Ganzen ovale Form, an der Stirn nur wenig schmaler wie an der Nackenfurche, vorne einen mehr oder weniger flachen Bogen bildend, die Seiten sind ein wenig eingebuchtet. Sie ist an einigen Exemplaren in der Mitte schwach kielförmig erhoben, anderen fehlt die kielförmige Erhebung. Seitenfurchen sind keine zu beobachten. Die Dorsalfurchen schneiden nicht sehr tief ein. Zwischen Glabella und Randsaum liegt eine an Breite sehr variable Fläche, je breiter diese Fläche, desto deutlicher tritt die vordere Seite der Glabella umgrenzender schwacher Saum auf, welcher in der Mitte schmal, nach den Seiten an Breite zunimmt. An den breiten Nackenring schliesst sich auf beiden Seiten ein sehr schmaler Orcipitalring an, hinter welchem eine breite Furche liegt. Die Ecken bilden einen spitzen Winkel ohne Hörner. Die Augen sind mässig entwickelt, sie erreichen nicht die Höhe der Glabella, sie haben eine schmal ovale Form und ein fast vertical stehendes Gesichtsfeld. Der Seitenflügel des Mittelschildes ist sehr schmal, in Folge dessen die Augen sehr nahe der Glabella liegen. Die Gesichtsnähte laufen von den Augen aus in paralleler Richtung schwach convex nach den Seiten gebogen zur Stirn.

Die Oberfläche der Schale ist vollständig glatt, ohne Parallelstreifung und ohne Granulation.

Dimensionen:

Länge 11, Breite 15, Höhe 6 mm.

Bemerk. Proetus subplanatus ist, wie schon aus vorstehender Beschreibung hervorgeht, analog dem böhmischen complanatus eine etwas variable Form. Von den sieben Exemplaren, welche zur Untersuchung dienten, ist keines mit dem anderen vollständig übereinstimmend, allein sie sind durch Uebergänge verbunden und haben gemeinschaftliche Merkmale genug, um darin bei aller Verschiedenheit doch nur eine Art zu erkennen. Allen Formen gemeinsam ist die Flachheit der Glabella, die Einbuchtung der Dorsalfurchen, der breite Nackenring, die gespaltene Nackenfurche und der dicke Randsaum.

Unsere Art schliesst sich eng an den Pr. complanatus Barr. der böhmischen Etage F an, welcher die gleiche, starke Wölbung des Kopfes, den breiten Randsaum, die flache, von eingebuchteten Dorsalfurchen begrenzte Glabella hat. Beide Formen unterscheiden sich leicht durch die Nackenfurche, welche an der böhmischen ungetheilt an der unsrigen gabelförmig getheilt

ist. Ferner sind die Nackenringe sämmtlicher Exemplare des subplanatus mit einer kleinen Tuberkel versehen, während sie der böhmischen Art öfter fehlen. Der Randsaum der letzteren hat feine Parallelstreifen, der des subplanatus ist glatt. Die böhmische Form hat zu Hörnern ausgezogene Seitenecken. Kayser[1]) bezeichnet eine unvollständig erhaltene Form des Laddekenberges im Harz als recht gut mit dem böhmischen complanatus übereinstimmend. Dieselbe hat mehrere Seitenfurchen auf der Glabella, welche unserer Art vollständig fehlen, auch scheint die Nackenfurche ungetheilt zu sein, es ist desshalb eine Vereinigung der Harzer und rheinischen Form nicht möglich.

In dem Kalk bei Greifenstein kommt eine der böhmischen Art sehr nahe stehende Form vor, welche von mir Pl. conf. complanatus Barr. bezeichnet wurde, weil sie derselben sehr nahe steht. Auch diese unterscheidet sich sehr wesentlich von der Hainauer Form durch die ungetheilte Nackenfurche, die Depressionen des Nackenringes, die feine Streifung des Randsaumes.

Proetus informis Maur.

Taf. XI. Fig. 11.

Proetus informis Maur., Kalk b. Greif. 1880. S. 15. T. 1. F. 11.

Das sehr kleine Pygidium hat halbkreisförmigen, querverlängerten Umriss, mit schwach gerundeten Vorderecken. Die Axe nimmt fast $^1/_3$ der ganzen Breite ein, sie hat die Form eines abgestumpften Kegelschnittes, ist hoch gewölbt und reicht über die ganze Länge bis zum Randsaum. Sie hat fünf flache, dicht stehende, nur durch scharfe Nähte getrennte Ringe. Die Seitenlappen sind flach, mit einem breiten, nur durch eine schwache Furche bezeichneten Randsaum, welcher sich nach unten umbiegt. Sie haben ausser dem Articulationsreif vier bis fünf flache Rippen, welche schwach gebogen sind und bis zum Randsaum reichen. Oberfläche sehr fein granulirt.

Dimensionen:

Länge 2,5, Breite 6 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Form ist identisch mit den im Kalk bei Greifenstein gefundenen Exemplaren, welchen sie auch in den Grössenverhältnissen genau entspricht.

---

[1]) Fauna dev. Abl. d. Harzes 1878. Seite 13. T. 1. F. 9.

Proetus consonus n. s.

Taf. XI. Fig. 12.

Nur das Pygidium ist bekannt. Dasselbe ist halbkreisförmig, querverlängert, mit abgerundeten Vorderecken, es ist sehr flach. Die Axe erhebt sich mit starker Wölbung über die Seitenlappen, sie nimmt den vierten Theil der Breite ein und erstreckt sich über 2/3 der Länge, sie hat Kegelform mit abgestutzter Spitze. Ausser dem schmalen Articulationsreif zählt man vier Axenringe, von denen drei stark hervortreten, indem die zwischenliegenden Furchen schmal und tief sind. Der vierte Ring ist undeutlich. Auf der Mitte jedes Ringes sitzt eine hervorragende Tuberkel.

Die Seitenlappen sind schwach convex mit einem ein wenig nach oben gebogenen, nicht abgegrenzten glatten Seitenrand. Der letztere hat an einigen Exemplaren in der Verlängerung der Axe eine schwache Einbuchtung. Die Vorderecken stehen ein wenig flügelförmig vor. Der Articulationsreif ist breit und biegt sich in der Nähe des Aussenrandes schwach um. Ausserdem sind vier Rippen zu erkennen, von denen je zwei an der Axe etwas näher aneinander gerückt sind, so dass es scheint, als wenn sie sich durch Spaltung gebildet hätten, darunter folgt manchmal noch eine selten deutlich erkennbare fünfte Rippe. Sie sind nur schwach gebogen, und reichen bis zum Randsaum.

Dimensionen:

Länge 7, Breite 14 mm.
„ 4, „ 9 „

Bemerk. Die beschriebene Art, welche in mehreren Exemplaren im Kalk der Grube Hainau gefunden wurde, hat viele Aehnlickkeit mit dem böhmischen Pr. eremita Barr. Die Unterschiede bestehen darin, dass an ersterer die Seitenlappen ein wenig flügelförmig vorstehen und die Axe abgestumpft ist. Auch der Greifensteiner Kalk hat eine ähnliche Form, welche von mir mit Pr. conf. eremita bezeichnet wurde und sich durch niedrigere und kürzere Axe unterscheidet, und endlich bezeichnet Kayser[1]) drei Formen aus den Kalklagern des oberen Sprakelsbaches und des grossen Mittelberges als identische Formen mit dem Pr. eremita. Die unter sich nicht völlig übereinstimmenden Harzer Exemplare zeigen einige Aehnlichkeit mit den Formen von Hainau darin, dass die Seitenlappen flügelförmig vortreten, dies zeigt

[1]) l. c. Seite 15. T. I. F. 2, 3, 4.

sich besonders deutlich bei Fig. 3 der Taf. I. Allein an den Harzer Formen endigt die Axe in einer Spitze, während die des consonus abgestutzt ist. Die erwähnten Formen von Hainau, Greifenstein und dem Harz lassen sich mit dem böhmischen cremita sehr gut zu einer Gruppe vereinigen, in welcher der böhmischen Form am nächsten die Greifensteiner steht, dann folgen die Harzer Formen, und endlich am meisten abweichend diejenigen von Hainau.

Proetus laevigatus Goldf.

Taf. XI. Fig. 13—15.

Gerastos laevigatus Goldf., Jahrb. v. Leonh. u. Bronn. 1843. S. 557. T. IV. F. 3.
Aeonia concinna Burm., Organ d. Trilob. S. 117. III. F. 1, 2.
Trigonaspis laevigata Sandb., Rhein. Sch. Nass. S. 30. T. III. F. 2.

Der Kopf, Theile des Rumpfes und mehrere Pygydien sind erhalten. Der vordere Umriss des Kopfes bildet einen Halbkreis, der hintere einen schwach concaven Bogen. Der Kopf ist an seinen Aussenseiten stark gewölbt, indem der vordere Theil der Glabella sich stark umbiegt und die Wangen steil abfallen, der mittlere Theil ist flach. Ein vorstehender Saum mit dahinter liegender schwacher Furche umgibt den ganzen Kopf. Der Nackenring ist kaum breiter wie dieser Saum, er ist durch eine fast ebenso breite Furche von der Glabella getrennt. Die hintere Fläche der Glabella hat die Breite eines Wangentheiles, sie verschmälert sich nach vorne um die Hälfte, biegt sich im letzten Drittel ihrer Länge sehr stark nach unten um und erstreckt sich bis zur Randfurche. Die Dorsalfurchen sind wohl entwickelt. Die grossen Augen bilden eine halbkreisförmige Erhöhung ohne Facetten, sie erheben sich nicht bis zur Höhe der Glabella. Sie sind nach aussen von einer schwachen halbkreisförmigen Vertiefung umgeben, welche wieder von einem wenig vorstehenden Saum eingeschlossen ist. Die Wangen fallen steil ab, die Ecken sind schwach abgestumpft. Die Gesichtsnähte haben den gewöhnlichen Verlauf. Die Glabella ist mit mässig weit auseinanderliegenden, ziemlich dicken Körnern bedeckt, die übrigen Kopftheile sind glatt.

Das Pygidium bildet einen flachen Halbkreis, es ist breiter wie lang und mässig stark gewölbt. Die Axe, welche sich über $^3/_4$ der Länge erstreckt, ist vorragend und hat sieben deutliche Ringe. Die Seiten haben vier bis fünf mehr oder weniger deutliche flache Rippen, welche mit einer mittleren Naht versehen sind. Ein schwacher Randsaum ist vorhanden.

Bemerk. Proctus laevigatus tritt bereits im Unterdevon auf und findet

sich häufig im Eifeler Mitteldevon und im Kalk von Villmar. Zwar entsprechen die Abbildungen von Villmar bei Sandberger nicht vollständig der typischen Form, die Glabella ist zu schmal, die Axe und Seitenlappen des Pygidium sind zu stark gewölbt. Dennoch gehören die Vorkommen von Villmar, wie ich mich an Exemplaren des Wiesbadener Museum überzeugt habe, zu laevigatus. Diese Bemerkung anzufügen sehe ich mich um desswillen besonders veranlasst, weil man versucht sein könnte nach den Abbildungen bei Sandberger die Exemplare von Villmar mit der nachfolgend beschriebenen Art, dem Proetus gracilis zu identificiren, einer durch eine schmale Glabella ausgezeichneten Art.

Proetus gracilis n. s.

Taf. XI. Fig. 16, 17.

Im Kalk der Grube Rothe Erde haben sich zwei nicht vollständig erhaltene kleine Köpfe eines Proetus gefunden, welche mit dem laevigatus wohl einige Aehnlichkeit besitzen, aber doch zu einer selbstständigen Art gehörend angesehen werden müssen.

Der äussere Umriss ist oval, der innere bildet eine schwach concave Linie. Der Kopf ist im Längsprovil bis zur Stirn nur wenig gewölbt, die letztere senkt sich tief zur Randfurche. Im Querprovil ist der Kopf sehr stark gewölbt. Ein vorstehender Saum mit dahinter liegender schwacher Furche umgibt den ganzen Kopf. Der Nackenring ist schmal, von der Breite des Saumes, die Nackenfurche ebenfalls schmal und tief. Die Glabella hat an ihrer Basis nicht die volle Breite, sie erweitert sich auf den Seitentheilen ein wenig und nimmt dann an Breite fortwährend ab, um fast spitz zu enden. Sie ist nach den Seiten stark gewölbt, in der Richtung der Axe auf $^2/_3$ ihrer Länge flach, das letzte Drittel ist nach unten gebogen und erstreckt sich bis zur Randfurche. Die Dorsalfurche liegt tief. Die Augen sind sehr entwickelt, sie liegen nahe der Glabella, in der Höhe des Nackenringes beginnend und wenig über die halbe Länge der Glabella reichend. Sie liegen in einer schwachen Furche. Die Wangen fallen steil ab. Die Ecken laufen in eine kleine Spitze aus. Die Oberfläche der Glabella ist sehr fein gekörnelt, der übrige Theil des Kopfes ist glatt.

Dimensionen: Länge 3, Breite 5 mm.

Ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes nur im Steinkern erhaltenes Pygidium hat wie die beschriebenen Köpfe einen ovalen Umriss und ist sehr

stark gewölbt. Die Axe ist schmal, sie hat nicht die volle Breite einer Seite und erstreckt sich fast bis zum Rand. Ausser dem Articulationsreif zählt man sechs Axenringe. Die Seitenlappen sind stark gewölbt und haben ausser dem Articulationsreif fünf deutliche, durch breite Furchen getrennte Rippen, welche bis zu dem sehr flachen Randsaum reichen.

Dimensionen: Länge 11, Breite 13 mm.

Bemerk. Die beschriebene Art hat zwar viele Aehnlichkeit mit dem laevigatus, lässt sich jedoch von demselben leicht unterscheiden. Die Unterschiede bestehen in dem mehr ovalen Umriss des Kopfes, in der stärkeren Wölbung desselben, in der Schmalheit der Glabella und in der Lage der Augen, welche bei gracilis schon in der Höhe der Nackenfurche beginnen, bei laevigatus weiter davon entfernt liegen. Auch das Pygidium ist viel stärker gewölbt, die Axe schmaler und länger.

Proetus quadratus n. s.

Taf. XI. Fig. 18, 19.

Nur der mittlere Theil des Kopfes ist erhalten. Dieser Theil hat fast regelmässig vierseitigen Umriss, indem die Dorsalfurchen parallele Linien bilden und der Stirnrand nur schwach gebogen ist. Die Wölbung ist unbedeutend, die grösste Höhe auf der Mitte des Occipitalrandes, die Glabella nach vorne und den Seiten gleichmässig flach ausgebreitet. Der Occipitalring ist sehr breit und flach. Die Occipitalfurche ist schmal und tief eingeschnitten, sie theilt sich auf den Seiten gabelförmig schon in ziemlicher Entfernung vom Rand, wodurch zwei spitzwinkelig-dreieckige Wulste in den Ecken gebildet werden. Die Glabella hat viereckigen Umriss, die Seiten laufen parallel, der vordere Rand ist schwach gebogen und stösst mit den Seiten in einem stumpfen Winkel zusammen. Die Dorsalfurche ist schmal und tief. Der Randsaum, welcher nur durch eine sehr schmale Furche von der Glabella getrennt ist, wenig entwickelt, er bildet einen schmalen, auf der Mitte der Stirn nur wenig an Breite zunehmenden Wulst. Die Gesichtsnaht entfernt sich nur wenig in der Nähe des Auges von der Dorsalfurche, läuft alsdann mit dieser parallel zum Stirnrand und biegt sich auf dem Wulst wenig nach innen. Die Oberfläche ist glatt.

Dimensionen:

Länge 6, Breite bis zum Auge 5,3 mm.

Grube Hainau.

Bemerk. Die beschriebene Art unterscheidet sich von Proet. subplanatus durch den schmalen, nur durch eine Furche von der Glabella getrennten Randsaum und das Fehlen einer Tuberkel auf dem Nackenring, von Proet. laevigatus durch den breiten Nackenring und die geringe Wölbung der Glabella, von Proet. gracilis durch die breite und flache Ausbildung der Glabella. Sie ist eine durch ausserordentliche Flachheit der Glabella ausgezeichnete Art.

Genus Cyphaspis Burmeister.

Cyphaspis hydrocephala A. Römer.

Taf. XI. Fig. 20—22.

Calymene hydrocephala A. Röm., Verst. Harzgeb. 1845. S. 38. T. 11. F. 7.
C. Barrandei Corda, Barrande, Trilob. S. 486. T. 18. F. 38?
Cyphaspis ceratophthalmus Sandb., Rhein. Sch. Nass. 1856. S. 23. T. 2. F. 4.
— *hydrocephala* Kayser, dev. Harz 1878. S. 17. T. 1. F. 12. T. 3. F. 16—18.

Es ist zwar nur der zwischen den Gesichtsnäthen liegende Theil des Kopfes gefunden worden, aber in mehreren ziemlich gut erhaltenen Exemplaren. Dieser Theil des Kopfes bildet ein fast rechtwinkeliges Viereck, indem die Gesichtsnäthe in gerader Linie vom Occipitalrand über die Wangen zum Stirnrand laufen und in dieser Richtung nur unbedeutend sich nähern. Im Längsprofil ist dieser Kopftheil, insbesondere in seiner vorderen Hälfte sehr stark gewölbt. Die Wölbung des Querprofils ist unbedeutend. Der Occipitalring ist ziemlich breit und nur schwach gewölbt, die Occipitalfurche schmal, aber tief einschneidend. Die Glabella hat birnförmige Gestalt, aufgebläht, nach vorne stark übergebogen, mit grösster Breite gegen die Mitte und nach hinten schmäler werdend, indem an der Basis auf jeder Seite durch eine schräg nach vorne gerichtete Furche ein kleiner, schmaler Seitenlappen abgeschnitten wird. Die Länge der Glabella ist gleich der doppelten Breite. Die Dorsalfurchen liegen sehr tief und schliessen die Glabella vollständig ein. Der schwach gebogene Stirnrand hat einen vorstehenden schmalen Saum mit dahinter liegender breiter Furche, welche durch eine stark geneigte breite Fläche von der Glabella getrennt ist. Auf dieser Fläche liegt unmittelbar vor der Glabella ein Körnchen. Der erhaltene Wangentheil ist stark gewölbt, erhebt sich jedoch nicht zur Höhe der Glabella. Die Augenhöcker bestehen aus spitzen, nach den Seiten gewendeten Wulsten, von denen jedoch nur die Hälfte erhalten ist. Glabella und Wangen sind stark, der vordere Theil des Kopfes schwach granulirt.

Ein wahrscheinlich zu dieser Art gehörendes, nur als Steinkern erhaltenes, in unmittelbarer Nähe eines kleinen Kopfes gefundenes kleines Pygidium hat halbkreisförmig querverlängerten Umriss mit abgerundeten Seitenecken. Die Oberfläche ist schwach gewölbt. Die Axe ist stark vorragend, nimmt fast $^1/_3$ der Breite und $^3/_4$ der Länge ein. Ausser dem Articulationsreif zählt man drei Ringe, von welchen zwei mit schwachen Knötchen auf der Mitte versehen sind. Die Seiten haben drei flache Rippen, welche sich nicht bis zum Rand erstrecken, die beiden ersten spalten sich schon an der Axe, die dritte ist sehr undeutlich. Ein breiter flacher Saum ist vorhanden.

Bemerk. Römer beschränkt sich nur auf wenige Bemerkungen über die von ihm im Kalk des Scheerenstieges gefundenen unvollständig erhaltenen Exemplare, ausführlicher beschreibt Kayser die Harzer Vorkommen, mit welchen die hier gefundenen Bruchstücke nach Text und Abbildung gut übereinstimmen. Kayser[1]) hat bereits darauf hingewiesen, dass Sandberger[2]) die beiden Arten hydrocephala Röm. und ceratophthalma Goldf. irriger Weise als Synonyme betrachten. Aus den im Wiesbadener Museum aufbewahrten Exemplaren von Oberscheld, sowie aus den Sandberger'schen Abbildungen geht aber unzweifelhaft hervor, dass die Formen von Oberscheld sowohl mit den Formen von Hainau, wie mit dem Harzer hydrocephala identisch sind. Der Unterschied zwischen ceratophthalma und hydrocephala soll nach Kayser[3]) in der grösseren Breite der Glabella der letzteren Art liegen, während wie mir scheint die Verhältnisse gerade umgekehrt sind. Die Glabella von ceratophthalma ist breit und nur durch eine schmale tiefe Furche von den steil aufsteigenden Wangen getrennt, während die Glabella von hydrocephala länger wie breit, die Wangen flacher, und wie auf den Abbildungen bei Sandberger in einem Winkel von 45° aufsteigen. Sind diese Ausführungen richtig, so gehören die Formen von Oberscheld der Harzer Art an. Kayser vereinigt die Scheerenstieger Formen mit dem böhmischen C. Barrandei corda. Giebel[4]) findet nur Aehnlichkeit mit dem letzteren, welcher sich durch eine weniger vorspringende randliche Ausbreitung auszeichnen soll. Novak[5]) erkennt eine auffallende Aehnlichkeit an und findet einen unbedeutenden Unterschied darin, dass der Nackenring der Harzer Art kein Körnchen trägt und die Nacken-

---

[1]) l. c. S. 18.
[2]) Rhein. Sch. Nass. S. 23.
[3]) l. c. S. 18.
[4]) l. c. S. 7.
[5]) Novak, Bemerkungen z. Kays. Fauna d. Harzes. S. 79.

furche der böhmischen Exemplare viel tiefer und breiter ist. Nach den mir zum Vergleich vorliegenden böhmischen Exemplaren erreicht zwar die rheinische Form die doppelte Grösse, allein die Massverhältnisse bleiben doch ziemlich gleich. Wenn man nun beobachtet, dass an den böhmischen Formen die Glabella bald etwas länger, bald etwas kürzer, die zwischen Glabella und Randsaum gelegenen Fläche in ihrer Breite und Neigung auch kleinen Schwankungen unterliegt, so kann wie mir scheint auf kleine Differenzen mit Harzer und rheinischen Formen kein so grosses Gewicht beigelegt werden, und wäre eine Vereinigung der verschiedenen Vorkommen zu einer Art wohl statthaft.

Als eine Eigenthümlichkeit der Formen unseres Kalkes ist das Vorhandensein eines Knötchens auf der Mitte des Saumes unmittelbar vor der Glabella anzusehen. Ein solches Knötchen findet man von anderen Orten weder erwähnt noch abgebildet, während dasselbe an allen unseren Exemplaren vorhanden ist. Das Vorhandensein von schwachen Knötchen auf einigen Axenringen der Pygidien ist möglicher Weise damit in Zusammenhang zu bringen und würde die Wahrscheinlichkeit des Zusammengehörens der beschriebenen Köpfe und Pygidien zwar erhöhen, in demselben Mass aber die Unterschiede zwischen der Ausbildung unserer Exemplare und der typischen Form vergrössern. Uebrigens ist zu beachten, dass nur der Steinkern des Pygidium erhalten ist und die Knötchen auf der Schalenoberfläche möglicher Weise zurücktreten.

Als Hauptunterscheidungsmerkmale für die Köpfe der verschiedenen Vorkommen würden anzusehen sein:

1) Böhmische Form. Körnchen auf dem Nackenring.
2) Harzer Form. Ohne Körnchen.
3) Rheinische Form. Körnchen auf dem Saum vor der Glabella.

Cyphaspis Strengi n. s.

Taf. XI. Fig. 23—26.

Der Kopf ist sehr stark gewölbt, der äussere Umriss ist oval, der innere bildet eine gerade Linie. Der Kopf ist stark in die Quere ausgedehnt, seine grösste Breite liegt in der Mitte seiner Länge, äusserer und innerer Umriss stossen in einem stumpfen Winkel zusammen. Der Randsaum ist schmal, hinter demselben liegt am Stirnrand eine schwache Furche, welche sich nach den Seiten vollständig verliert. Die Ecken sind zu langen, nur wenig ab-

stehenden kaum gebogenen Stacheln verlängert. Die Glabella hat eiförmigen Umriss, sie ist mit ihrem vorderen Theil stark umgebogen, auf der Kante dieser Biegung erheben sich zwei divergirende, in einem stumpfen Winkel zur Axe nach vorne gerichtete Stacheln. Der hintere Theil der Glabella ist schmal, auf jeder Seite liegt ein durch eine tiefe schräg nach vorne gerichtete Furche getrennter kleiner Seitenlappen; die Seitenlappen erheben sich nicht zur Höhe der Glabella. Die Dorsalfurche ist sehr tief, sie umgibt die Glabella grabenförmig, zwischen dieser und der Randfurche bleibt eine geneigte Fläche, welche vor der Glabella schmal, nach den Wangen zu breiter wird. Die Occipitalfurche ist ziemlich tief und breit, der Occipitalring ist schmal und vorstehend, auf seiner Mitte erhebt sich ein kleiner spitzer Dorn. Die Wangen sind kegelförmig mit ihrem Scheitel nach vorne gerichtet, sie liegen tiefer wie die Glabella, gegen die Dorsalfurche wenig geneigt, nach vorne in fast verticaler Linie abfallend, nach den Seiten erst sehr steil und dann in breiter Fläche bis zum Rand sich ausdehnend. Die Augen sind nicht vollständig erhalten, sie bildeten kleine runde, nach vorne gerichtete hervorragende Höcker auf der Spitze der Wangen. Die Oberfläche ist granulirt, die Körner sind stark und nicht sehr dicht stehend, gedrängter auf der Glabella und den Wangen, wie auf den übrigen Kopftheilen, treten sie in der Nähe der Randfurche nur noch vereinzelt auf.

Es sind bis jetzt nur isolirte Köpfe gefunden worden, die grösste Zahl im Kalk der Grube Rothe Erde, ein unvollständig erhaltenes Exemplar von der Grube Hainau ist im Besitz des Herrn von Koenen.

Bemerk. Die beschriebene Art bietet ein besonderes Interesse durch die auf der Glabella nach vorne sich erhebenden Stacheln. Man kennt bis jetzt nur wenige derartige Bildungen. Bei dem Genus Ampyx ist die Glabella in eine horizontale Spitze ausgezogen und Trinucleus Reussi Barr.[1]) hat auf dem Scheitel der Glabella einen vertical gestellten Stachel. Diesen Bildungen schliesst sich als dritte diejenige des Cyphaspis Strengi an, welche sich darin unterscheidet, dass nicht eine, sondern zwei Stacheln auf der Glabella sich erheben, welche in ihrer Richtung die Mitte zwischen horizontal und vertical einhalten. Die Kopfform hat im Ganzen grosse Aehnlichkeit mit dem des vorher beschriebenen Cyph. hydrocephala, nur ist sie breiter, die Glabella ist nach vorne viel angeschwollener, die Wangen liegen tiefer.

---

[1]) Barr. Tril. Taf. V. Fig. 15—20.

Ich nenne diese Art zu Ehren meines hochverehrten Freundes Professor Streng, welcher mich s. Z. auf die reiche Fauna des Kalkes der Grube Hainau aufmerksam machte, und deren Bearbeitung anregte.

Genus Phacops Emmerich.

Phacops latifrons Bronn.

Taf. XI. Fig. 27—30.

Calymene latifrons Bronn., Leonh. Zeitsch. S. 317. T. II. F. 1—8.
Phacops latifrons Burmeister, Org. d. Tril. S. 105. T. II. F. 4.

Zu dieser Art sind eine grössere Zahl isolirter Kopf- und Schwanztheile zu rechnen, welche theilweise nur als Steinkerne und grösstentheils schlecht erhalten sind. Durch den mangelhaften Erhaltungszustand wurden vergleichende Untersuchungen mit anderen Vorkommen dieser und ähnlicher Arten sehr erschwert, was um so mehr zu bedauern ist, als gerade hier in unserem Kalk, wo böhmische und mitteldevonische Formen in hervorragender Weise gemengt sich finden, die Unterschiede zwischen Phacops latifrons und fecundus scharf wahrnehmen zu können, ein ganz besonderes Interesse bietet.

Die Köpfe sind flach, die Augen erheben sich zum oder nur wenig über das Niveau der Glabella und lassen zwischen sich und dem Orcipitalring nur kleine Zwischenräume. Jedes Auge hat 18 verticale, aus 5—6 Linsen bestehende Reihen. Die Pygidien haben 7—8 Axenringe, die 5—6 Seitenlappen sind meistens flach, d. h. sie scheinen mehr oder weniger flach gedrückt zu sein, sie sind auf der Schale mit deutlichen Rinnen versehen, während dieselben am Kern nur sehr undeutlich wahrzunehmen sind.

Diese Rinnen könnten vermuthen lassen, dass die zusammengestellten Köpfe und Pygidien gar nicht einer und derselben Art angehören. Diese Annahme ist ausgeschlossen, nachdem ich auch unter Eifeler Exemplaren des Phacops latifrons dieselbe Bildung auf dem erhaltenen Schalentheil eines Pygidium beobachtet habe, während der Kern keine Rinnen hat. Diese Beobachtung wurde an einem Exemplar gemacht, an welchem das Auge sich sehr stark über die Glabella erhebt. Die Untersuchung einer grösseren Zahl Eifeler Formen führte aber weiter zu dem Ergebniss, dass unter 30 Exemplaren sich nicht weniger wie 3 fanden, an denen die Glabella sich über die Augen erhebt. Zwei davon sind grosse Exemplare mit starker Körnelung. In Folge dieser

Beobachtungen kann kein Zweifel bestehen, dass unsere Exemplare mit dem Phacops latifrous des Mitteldevon identisch sind.

In Bezug auf das Verhalten unserer Exemplare zu den Formen des böhmischen Phacops fecundus und den mit dieser Art von Kayser vereinigten Harzer Vorkommen wäre Folgendes zu bemerken.

Vom typischen fecundus unterscheiden sich unsere Exemplare durch die grössere Flachheit des Kopfes die höhere Lage der Augen, welche mindestens das Niveau der Glabella erreichen, den engen Zwischenraum zwischen Auge und Occipitalring und das Fehlen von Seitenfurchen auf der Glabella. Gemeinsam ist das Vorhandensein einer Naht auf den Seitenlappen des Pygidium.

In Bezug auf die Vergleichung unserer Exemplare mit den Vorkommen des Harzes muss zunächst erwähnt werden, dass bereits Novák[1]) die geringe Wahrscheinlichkeit betont hat, dass die von Kayser auf Taf. II. seiner Abhandlung zusammen gestellten Körpertheile einer Art angehören. Es ist kaum anders denkbar, als dass der Zeichner daran einen grossen Theil der Schuld trägt. Ich möchte desshalb lieber von einem Vergleich der Abbildungen ganz absehen, muss aber doch einen Fall der Nichtübereinstimmung von Text und Abbildung erwähnen, welcher bei Unterscheidung von latifrons und fecundus nicht unwichtig ist. Bei letzterem ist zwischen dem Auge und der Occipitalfurche ein mehr oder weniger breiter Zwischenraum, bei latifrons beginnt das Auge an der Occipitalfurche. Letztere Ausbildung zeigen aber die Fig. 4, 5, 6, 7. Es scheint demnach doch keine volle Uebereinstimmung der Harzer Exemplare mit dem typischen fecundus zu bestehen.

Wenn aber Kayser[2]) annimmt, dass bei latifrons sich die Augen stets über das Niveau der Glabella erheben, so ist dies nach meinen vorerwähnten Beobachtungen an Eifeler Exemplaren offenbar zu viel gesagt, und die Bemerkung von Barrande[3]), dass die Erscheinung die gewöhnliche sei zutreffender. Dazu kommt noch, dass nicht nur die Pygidien unseres Kalkes eine Naht auf den Seitenlappen zeigen, sondern dass diese Ausbildung auch an Eifeler Exemplaren vorkommt. Unsere Exemplare stehen desshalb den Harzer Vorkommen nicht so sehr fern, ebensowenig gewisse Eifeler Exemplare mit hoher Glabella und mit Nähten auf den Seitenlappen.

---

[1]) l. c. Seite 80.
[2]) l. c. Seite 22.
[3]) Barr. Tril. Seite 517.

Es kommt, wie mir scheint überhaupt bei der Trennung der beiden Arten weniger auf die bisher geltend gemachten Unterschiede, wie auf das Vorherrschen der einen oder anderen Unterschiede an, denn es ist zweifellos, dass Phacops latifrons nicht nur in directer Linie von dem böhmischen fecundus abstammt, sondern dass auch gewisse charakteristische Ausbildungen des letzteren noch an mitteldevonischen Formen zu finden sind, dahin gehörten eine über die Augen hervorragende Glabella und das Vorhandensein einer Naht auf den Seitenlappen. Der einzige von mir bisher beobachtete constante Unterschied bleibt der, dass an der mitteldevonischen Form die Augen nahe der Orcipitalfurche liegen, an der böhmischen Form auf der Mitte der Wangen.

Genus Cheirurus Beyrich.

Cheirurus gibbus Beyrich. ?

Taf. XI. Fig. 31.

Cheirurus gibbus Beyrich, Böhm. Trilb. 1845. S. 16.
— — Barrande, Tril. S. 792. Pl. 40, 41, 42.

Eine nur unvollständig erhaltene etwas gedrückte Glabella mit anhängendem Stück der Wange lässt sich zwar nicht mit Sicherheit bestimmen, allein es ist sehr wahrscheinlich, dass dieser Rest von einem Cheirurus gibbus herrührt. Die Glabella ist stark gewölbt, und vorne etwas breiter wie hinten. Die tiefen und ziemlich breiten Dorsalfurchen des nur im Kern erhaltenen Stückes divergiren nach vorne. Die vorderen Seitenfurchen stossen auf der Mitte der Glabella unter einem nach hinten gerichteten stumpfen Winkel zusammen. Die mittleren und vorderen Seitenfurchen laufen horizontal zu je einer Furche vereinigt in schwachen Bogenlinien über die Glabella. Die Stirn ist nach vorne stark gewölbt. Der erhaltene Wangentheil ist mit breiten flachen Gruben so dicht besetzt, dass zwischen denselben nur schmale Ränder bleiben, sie sind regelmässig in schiefen Reihen wie die Linsen eines Auges geordnet. Wie bereits bemerkt hat das beschriebene Bruchstück von bekannten Arten dieser Gattung die grösste Aehnlichkeit mit dem böhmischen Cheirurus gibbus, welcher von Sandberger bereits aus dem mitteldevonischen Rotheisenstein der Grube Lahnstein bei Weilburg beschrieben wurde. Der weiter noch in Betracht kommende Cheirurus myops A. Römer,

(non Beyrich) aus dem Harzer Mitteldevon, ist wie mir scheint weniger gewölbt, seine Glabella behält eine gleichmässigere Breite, die Grübchen auf den Wangen sind viel kleiner und die dazwischen liegenden Felder sind auch auf dem Steinkern mit Tuberkeln besetzt.

Vorkommen: Grube Hainau.

Das beschriebene Exemplar ist im Besitz des Herrn von Koenen.

Genus Bronteus Goldfuss.

Bronteus conf. umbellifer Beyr.

Taf. XI. Fig. 32—34.

Bronteus umbellifer Beyr., Böhm. Tril. S. 35. Fig. 12, 13.
— — Barr., Tril. S. 879. T. 44. F. 13—24, und Suppl. Taf. 16. F. 23.

Es ist nur der mittlere Theil des Kopfes erhalten, dessen äusserer Umriss die Form eines Kreissegmentes hat, und dessen Wölbung eine mässige ist. Der vordere Theil hat einen schmalen aufrechten Randsaum, nach den Seiten bildet sich zwischen diesem und der Glabella eine breite Fuge aus. Der Nackenring ist nicht vollständig erhalten, er ist mässig stark und flach gewölbt. Die Nackenfurche ist breit und tief, sie hat die doppelte Breite des Nackenringes. Die Glabella ist mässig gewölbt, und verflacht sich nach dem Stirnrand zu vollständig. Sie ist von sehr tiefen Dorsalfurchen begrenzt, welche nach der Stirn zu flacher werden. Die Dorsalfurchen laufen vom Nackenring aus auf eine kurze Strecke bis zur mittleren Seitenfurche der Glabella fast parallel mit der Axe. Von da ab divergiren sie mit einem Winkel von 45° in geraden Linien nach aussen, erstrecken sich bis in die Nähe des Stirnrandes und biegen dann scharf in der Richtung nach der Axe um. Durch den beschriebenen Lauf der Dorsalfurchen ist die Form der Glabella genau bestimmt, es ist eine breite Trichterform mit kurzer Spitze. Die vorderen Seitenfurchen bilden fast einen rechten Winkel zur Axe und erstrecken sich von der Dorsalfurche über den dritten Theil der Breite der Glabella. Die mittlere Seitenfurche ist bedeutend kürzer, aber verhältnissmässig tief und breit, die hintere Seitenfurche ist flach und sehr kurz. Die Enden dieser drei Furchen sind durch zwei fast parallellaufende nur wenig nach der vorderen Seitenfurche sich umbiegenden und in der Anfangsrichtung der Dorsalfurchen gelegene Depressionen untereinander verbunden. Ferner

erleidet die Glabella noch zwei schwache Querdepressionen senkrecht zur Axe, in der Fortsetzung der mittleren und hinteren Seitenfurchen. Zwischen diesen Depressionen liegt ein flacher Wulst mit einer schwachen Höckerbildung. Ein erhaltener kleiner Wangentheil erhebt sich von der Dorsalfurche aus ziemlich steil bis zur Höhe der Glabella. Ein Augenrest, welcher jedoch nicht mehr an ursprünglicher Stelle liegt, lässt eine netzförmige Structur von ausserordentlich zahlreichen Linsen in Bogenlinien geordnet erkennen. Obgleich die Schale anscheinend theilweise erhalten ist, lässt sich doch auf der Oberfläche keine Spur weder von Granulation noch Streifung bemerken.

Unsere Exemplare sind in allen Stücken vollständig mit dem böhmischen Bronteus umbellifer übereinstimmend, nur mit dem Unterschied, dass der mittlere Theil der Glabella ausser einer schwachen Depression in der Höhe der mittleren Seitenfurchen eine zweite stärkere in der Höhe der hinteren Seitenfurchen hat, zwischen welchen beiden Depressionen ein flacher Wulst mit einem mittleren Höckerchen liegt. Der böhmische umbellifer hat nur eine schwache Depression in der Höhe der mittleren Seitenfurchen. Auch hat die rheinische Form einen glatten Nackenring, der der böhmischen Form hat einen Tuberkel auf der Mitte. Das Fehlen einer Granulation oder Streifung an unseren Exemplaren lässt sich möglicherweise auf deren Erhaltungszustand zurückführen. Zu dieser Art gehört wahrscheinlich ein unvollständig erhaltenes Pygidium, welches nahe dem grösseren Kopf gefunden wurde, und nach seinen Dimensionen möglicherweise demselben Individuum angehört hat.

Das Pygidium ist breiter wie lang, die Axe erhebt sich nur wenig über die Fläche und liegt ein wenig eingesenkt. Der mittlere Theil des Pygidium ist mässig convex erhaben, während das letzte Drittel bis zum Aussenrand etwas niedergedrückt ist, die Randfläche selbst eine horizontale Lage hat. Die Axe ist verhältnissmässig klein, kürzer wie breit und anscheinend ungetheilt. Zwischen Articulationsreif und Axe liegt eine schwach nach unten convex gebogene Furche. Die mittlere breite Rippe scheint von der Axe durch keine Furche getrennt, ob dieselbe sich spaltet ist nicht zu ersehen. Auf jeder Seite der Mittelrippe liegen sieben schmalere flache Rippen, welche von der Axe aus an Breite zunehmend sich bis zum Rand erstrecken und in dessen Nähe vollständig verflachen. Die zwischenliegenden Furchen sind schmal und wenig vertieft. Auch diese nehmen nach dem Rand an Tiefe ab und an Breite zu, erreichen aber nicht die Breite der Rippen. Es ist nur der Kern erhalten, welcher keine Spur von Granulation oder Streifung zeigt.

Bronteus foedus n. s.

Taf. XI. Fig. 35, 36.

Die zu beschreibenden Reste bestehen aus nicht mehr vollständig erhaltenen Kopftheilen. Der äussere Umriss des Kopfes bildet eine halbe Ellipse, die Breite ist ein wenig grösser wie die Länge. Der innere Umriss des Kopfes bildet, soweit derselbe erhalten, die Ecken sind nämlich abgestossen, eine gerade Linie.

Der Kopf ist im Ganzen sehr flach, er steigt im Längsprofil vom Occipitalrand bis etwas über die Mitte wenig an und senkt sich dann in flachem Bogen bis zur Stirn. Im Querprofil ist der Kopf schwach gebogen, über den Bogen erheben sich hügelförmig die grossen Augen. Die Backenecken sind nicht vollständig erhalten, scheinen aber gerundet gewesen zu sein. Der Occipitalring ist breit und flach, nach hinten ein wenig ansteigend, die breite und flache Occipitalfurche hat einen schwachen Wulst in jeder Ecke, der Wulst ist wenig länger wie breit. Der Stirnrand, welcher einen flachen Bogen bildet, ist von einem schmalen nach oben gerichteten Saum eingefasst. Hinter dem Saum liegt eine schmale Furche, die Seitenränder sind schwach nach oben gebogen. Die Dorsalfurchen beschreiben vom Occipitalrand aus bis über die Nackenfurche einen nach aussen schwach concaven Bogen, indem sie sich bis zur Basis der Glabella ein wenig nähern, dann divergiren sie stark in einem flachen Bogen bis zum Rand, in dessen Nähe sie in kleinem convexen Bogen nach der Stirn umbiegen. Die Glabella hat zwei schwache Seitenfurchen. Diese bestehen aus breiten flachen Depressionen, welche sich nicht bis zur Mitte der Glabella ausdehnen. Die hintere Seitenfurche umgrenzt mit der Orcipitalfurche den schmalsten Theil der Glabella, welcher sich zum breitesten Theil in der Nähe der Stirn wie 2 : 5 verhält. Ueber dieser Seitenfurche zeigt sich auf der Glabella am Rand der Dorsalfurche auf jeder Seite die Spur eines abgebrochenen Höckers oder Stachels. Die vorderen Seitenfurchen bilden schwache Depressionen, welche parallel dem Stirnrand verlaufen, aber aber auch nur seitlich entwickelt sind und von beiden Seiten aus sich auf weniger wie $^1/_3$ der Glabella ausdehnen. Die mittlere grössere Fläche der Glabella ist frei von Furchen. Der Palpebralflügel ist schmal und bildet eine wulstige, nach aussen schwach concave, längliche Fläche, deren grösste Höhe in der Rundung des Auges liegt. Der obere Rand des Auges erhebt sich über die höchste Wölbung der Glabella. Das Auge liegt ziemlich nahe

der Occipitalfurche, ist sehr gross und auf der äusseren Seite von einer schmalen aber tiefen Furche umgrenzt. Die Augenfläche ist nach allen Seiten wulstförmig gerundet. Die Facetten liegen in spitz gegeneinander laufenden Reihen, sie sind ausserordentlich klein und ihre Zahl ist schwer zu bestimmen. Nach einer Schätzung kann man etwa 3000 Facetten annehmen, wenn man 70 Reihen mit je 40 Facetten durchschnittlich annimmt, welche Zahlen wahrscheinlich hinter der Wirklichkeit noch zurückbleiben.

Die Wangen fallen von den Augen aus nach allen Seiten in flacher Wölbung ab, der Vorderflügel derselben biegt sich etwa in der Mitte in flach concavem Bogen um, wodurch der Seitenrand ein wenig über die Fläche erhoben wird.

Eine dünne Schalendecke ist nur auf einem Theil der Glabella erhalten. Sie hat mit dem Stirnrand parallel laufende unregelmässige, wie aus freier Hand gezogene runzelige Faltenlinien, welche am Rand sehr fein sind und dicht gedrängt stehen, je weiter sie sich vom Rand entfernen, gröber werden und weiter auseinander liegen. Auf den Linien liegen zerstreut einige erhabene Punkte. Da wo die Schalendecke fehle ist die Oberfläche glatt und nur mit einer grossen Zahl starker Knoten bedeckt. Man beobachtet sie auf der Glabella, den Palpebralflügeln und den Wangen. Am dichtesten stehen sie auf den inneren Theilen des Kopfes, nach dem Aussenrand nimmt die Zahl und Stärke derselben stetig ab, so dass sie schliesslich nur noch in Entfernungen von 1 mm auftreten. Auf der inneren Schalenfläche bilden diese Karten und Knötchen correspondirende Vertiefungen. Die untere Fläche des Kopfes, welche zum Theil blos gelegt werden konnte, bildet im Querprofil einen gewölbten Bogen, welcher in der Mitte der Höhe der Glabella gleich kommt, während die Seiten rasch verflachen. Im Längsprofil ist die untere Fläche nach der Stirn zu etwas gewölbter wie die obere. Mit dem Stirnrand parallel läuft in einem Abstand von 1 mm ein schmaler fadenförmiger Saum, ausserdem ist die ganze untere Fläche mit äusserst feinen linearen Streifen bedeckt, welche parallel dem Stirnrand verlaufen und im Gegensatz zu den etwas unregelmässigen Streifen der oberen Fläche gerade gezogene Linien bilden. Das Pygidium dieser Art ist nicht bekannt. Zur Grösse des Kopfes passende Bruchstücke sind wohl gefunden worden, welche auf eine ziemlich flache nur um die Axe gewölbte Form mit etwa 14 Rippen schliessen lassen. Das bis jetzt erhaltene Material reicht jedoch nicht aus eine vollständige Beschreibung liefern zu können.

Zwei schlecht erhaltene Exemplare auf der Grube Hainau gefunden.

Bemerk. Aus der Eifel ist zwar eine grössere Zahl von Bronteus-Arten bekannt, aber nur unvollständig. Mit den bekannten Köpfen des Bronteus flabellifer oder Bronteus signatus lässt sich unsere Art nicht vereinigen, dagegen zeigt dieselbe ausserordentlich grosse Aehnlichkeit mit dem böhmischen Bronteus Brongniarti Barr. Beide Arten haben nämlich eine für die Gattung ungewöhnliche Grösse der Augen gemein, dann ist die Form der Glabella ziemlich übereinstimmend, wie es scheint auch der äussere Umriss und die eigenthümlichen feinen Faltenlinien der Schale; allein abgesehen davon, dass unsere Köpfe nicht vollständig erhalten sind, indem die Ecken fehlen, bestehen doch Verschiedenheiten genug, welche unsere Form nicht mit der böhmischen Art identificiren lassen.

Die Unterschiede bestehen darin, dass Br. Brongniarti einen stark gewölbten Kopf hat, unsere Form einen flachen, an letzterer sind die Dorsalfurchen nicht so stark ausgeschweift und in Folge dessen ist der Stirnrand der Glabella schmaler, die Palpebralflügel sind breiter, die Seitenfurchen bilden breite Depressionen. Auch scheint in der Structur der Schale keine Uebereinstimmung zu bestehen. Barrande hat nämlich an der Schale der böhmischen Art kleine, Nadelstichen ähnliche Höhlungen auf dem hinteren Theil der Glabella beobachtet, welche nach dem Rand zu sich an Zahl vermindern und zwischen welchen die oben erwähnten feinen Faltenlinien auftreten, welche am äusseren Rand feiner und dichter werden. Es mag sein, dass diese Höhlungen in Folge des Erhaltungszustandes unserer Exemplare nicht zu beobachten sind, allein jedenfalls fehlen der böhmischen Art die sowohl auf dem Kern, wie auch etwas weniger stark auf der Schale vorhandenen Knoten unserer Art.

Die erwähnten Verschiedenheiten sind zahlreich genug, um in den rheinischen und böhmischen Formen verschiedenen Arten erkennen zu lassen.

Bronteus geminatus n. s.

Taf. XI. Fig. 37, 38.

Es sind nur zwei unvollständig erhaltene Pygidien gefunden worden, trotzdem soll eine Beschreibung derselben folgen, weil sie einer bisher unbekannten Art angehören. Der nicht vollständig erhaltene Umriss ist halbkreisförmig, von gleicher Länge wie Breite. Die Oberfläche ist nur unbedeutend gewölbt. Die Axe liegt ein wenig vertieft, eine schwache Wölbung erstreckt sich nur bis zur Mitte des Pygidium, von da senkt sich die Oberfläche in

sehr flachem Bogen bis in die Nähe des Randes, welcher wenig nach oben gebogen ist. Die Axe ist kurz, ein wenig breiter wie lang, mässig gewölbt und von einer Furche umgeben. Zwei Rinnen theilen dieselbe in drei ungleiche Theile, der mittlere Theil hat mehr wie die doppelte Breite eines der Seitentheile. Ein Articulationsreif ist vorhanden. Die gegen die übrigen etwas stärkere Mittelrippe steht mit dem mittleren Theil der Axe in Verbindung, sie spaltet sich schon in der Mitte ihrer Länge in zwei weitauseinander stehende Theile. Die Zahl der Rippen scheint auf jeder Seite sieben zu betragen, sie sind mässig gewölbt und nehmen bis zum Rand nur wenig an Breite zu. Schon in der Nähe der Axe schieben sich zwischen diese Rippen schwächere ein, welche weder die Breite noch die Wölbung der Hauptrippen erlangen. Sämmtliche Rippen erstrecken sich fast unmittelbar bis zum Rand. Eine Körnelung ist nicht wahrzunehmen. Der Abdruck der hinteren Fläche zeigt feine concentrische Streifen, welche sich nach dem Rand zu immer dichter folgen. Die Massverhältnisse lassen sich nicht genau angeben. Die beigegebenen Abbildungen geben die natürliche Grösse an.

Grube Rothe Erde.

Bemerk. Die Eigenthümlichkeit der beschriebenen Art besteht in dem Auftreten von Secundärrippen, oder der ungleichen Ausbildung der Rippen in Bezug auf Höhe und Breite. Weder von böhmischen noch von mitteldevonischen Formen ist mir eine derartige Ausbildung bekannt.

Allgemeine und specielle Betrachtungen und Folgerungen.



Die Beziehungen der Fauna unseres Kalkes zu ähnlichen Faunen anderer Gegenden.

Es muss als eine Eigenthümlichkeit der Fauna unseres Kalkes die Thatsache angesehen werden, dass eine grössere Zahl silurischer oder dem böhmischen Becken eigenthümlicher Arten sich mit mitteldevonischen Formen vereinigt finden, ohne dass man versucht sein könnte, das mitteldevonische Alter der Fauna in Zweifel zu ziehen. Nicht nur, dass mitteldevonische Formen vorherrschen, es findet sich auch eine gewisse Zahl bis in den Kohlenkalk gehender, ja dort erst ihre grösste Entwickelung erreichender Formen mit böhmischen Arten vereinigt. Die Vorstellung, dass diese mehreren Entwickelungsperioden angehörenden Formen verschiedene Zonen unseres Kalkes bilden und die Fauna wenigstens in ältere und jüngere Stufen sich gliedern lassen könne, ist vollständig durch die Thatsache ausgeschlossen, dass das Vorkommen aller beschriebenen Arten auf einen verhältnissmässig kleinen Raum beschränkt ist und im kleinsten Versteinerungen enthaltenden Bruchstück Arten älterer und jüngerer Formationen unmittelbar nebeneinander liegend gefunden worden sind. Bei dieser Ausnahmestellung unseres Kalkes zu anderen mitteldevonischen Kalken liegt der Wunsch nahe, die Beziehungen seiner Fauna zu den entsprechenden Faunen anderer Gegenden ein wenig eingehender kennen zu lernen und soll in den nachfolgenden Abschnitten ein Versuch in der Weise gemacht worden, dass zunächst eine vergleichende Zusammenstellung in Bezug auf die Ausbildung der verschiedenen Arten und dann eine Untersuchung über die Vertheilung derselben in anderen Gegenden vorgenommen werden soll.

Die vergleichende Untersuchung wird sich erstrecken in Bezug auf das Vorkommen silurischer und böhmischer Formen, auf

1) das böhmische Becken,
2) den Kalk bei Greifenstein,
3) das Harzer Hercyn Kayser's.

In Bezug auf das Vorkommen mitteldevonischer Formen, auf

1) die Eifel,
2) Belgien und Frankreich,
3) Spanien,
4) England.

Die nachfolgenden Mittheilungen können keinen Anspruch darauf machen, die aufgeworfenen Fragen erschöpfend behandelt zu haben, dazu würde ein Vergleichsmaterial gehören, wie es mir nicht zu Gebot steht, immerhin möchten insbesondere die Untersuchungen über das Vorkommen und die Verbreitung bestimmter Arten in den in Vergleich gezogenen Gegenden nicht ohne Interesse sein.

1. Vergleichende Untersuchungen der Fauna unseres Kalkes mit der Fauna des böhmischen Beckens.

Der Eifeler Kalk enthält bekanntlich eine gewisse Anzahl böhmischer Arten, theils in identischer, theils in ähnlicher Ausbildung, und unter diesen Formen stehen in Bezug auf Häufigkeit in erster Linie die Brachiopoden, dann folgen die Trilobiten u. s. w. Die gegenseitigen Beziehungen der beiden Faunen sind schon wiederholt Gegenstand vergleichender Untersuchungen gewesen und sei an dieser Stelle nur an diejenigen von Barrande[1]) in Bezug auf die Brachiopoden der Eifel erinnert. Barrande findet bei 23 Arten gegenseitige Beziehungen, und zwar Identität bei vier Arten, Varietäten desselben Typus und Analogien bei 19 Arten.

Vergleichen wir nun die Fauna unseres Kalkes mit derjenigen des böhmischen Becken, so finden wir auf der rechten Rheinseite noch viel engere Beziehungen zur böhmischen Fauna. Diese Erscheinung steht offenbar in innigem Zusammenhang mit den mächtigen Ablagerungen der Orthocerasschiefer und dem Auftreten des Greifensteiner Kalkes in unserem Gebiet, deren Faunen hier nicht in Betracht gezogen werden sollen, sondern nur erwähnt, um daran zu erinnern, dass soweit wenigstens bis jetzt Aufschlüsse vorliegen, die Fauna des böhmischen Beckens ihre Weiterentwickelung vorzugsweise auf der rechten Rheinseite gefunden hat. Diese Weiterentwickelung zeigt sich auch in der Fauna unseres Kalkes, sie lässt sich bis ins Oberdevon der rechten Rheinseite in die Kalke von Oberscheld verfolgen.

Umfassende Arbeiten über die Coelenteraten des böhmischen Beckens sind zur Zeit noch nicht erschienen, ebensowenig über die Bryozoen und Gastropoden. Es war mir desshalb nicht möglich die Arten dieser Thier-

[1]) Barrande, Brachiopodes. Et. loc. 1879. S. 326.

klassen in Betracht zu ziehen. Vergleichende Mittheilungen über einzelne Capuliden verdanke ich der Güte des Herrn Barrande, und haben diese bei Beschreibung der Arten an den betreffenden Stellen ihren Platz gefunden, ebenso wurden vergleichende Bemerkungen über Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Trilobiten unseres Kalkes bereits der Beschreibung der Arten beigefügt, diese sollen jetzt übersichtlich zusammengestellt und ergänzt werden.

Vergleichende Uebersicht der Arten.

a. Brachiopoden.

1. *Chonetes embryo* Barr.? — *Chonetes embryo* Barr.
S. 132. T. V. F. 2. — l. c. T. 46, VII.

Die Formen sind vollständig übereinstimmend, bis auf die röhrigen Stacheln, welche der Hainauer Form fehlen, und ohne welche eine Identität der Formen mit Sicherheit nicht festgestellt werden kann.

2. *Orthis striatula* Schloth. — *Orthis praecursor* Barr.
S. 133. T. V. F. 3, 4. — l. c. T. 58, 61.

Für unsere Exemplare, welche in Grösse und Form mit den Harzer Vorkommen aus dem Klosterholz[1]) vollständig übereinstimmen, gelten auch die Unterschiede, welche Barrande[2]) gegenüber den letzteren für die böhmische Art geltend macht, nämlich die sehr niedrige Area, die sehr feine concentrische Streifung, und die Verschiedenheit der Muskeleindrücke.

3. *Orthis canalicula, var. acuta* Maur. — *Orthis neglecta* Barr.
S. 136. T. V. F. 6, 7. — l. c T. 58, 61.

Die Varietät acuta wurde von der typischen canalicula Schnur's ausgeschieden, weil sie durch schärfere Rippenbildung ausgezeichnet ist und darin der böhmischen neglecta ausserodentlich nahe steht. Sie könnte mit demselben Recht als eine Varietät der letzteren angesehen werden, von welcher sie sich nur darin unterscheidet, dass die Ventralschale ohne Sinus ist, die beiden Areen hoch, die Schnäbel abstehend, resp. vorstehend sind. Gemeinsam ist beiden Formen die scharfe, bündelförmige Rippenbildung, die Schärfe der Kanten, die zahlreiche Anwachsstreifung.

[1]) Kayser, Harz. S. 188. T. 28. F. 9, 10.
[2]) Barrande, Et. loc. S. 306.

4. *Orthis elegantula* Dalm? — *Orthis elegantula* Dalm.
S. 138. T. V. F. 9. — l. c. Pl. 65.

Die Kerne haben eine so vollkommen übereinstimmende, für die Art charakteristische Ausbildung, dass, obwohl nur die Muskeleindrücke erhalten sind, doch an der Identität der Formen eigentlich nicht zu zweifeln ist. Vielleicht ist an unseren Exemplaren der Wulst der Ventralschale ein wenig mehr vortretend, dagegen scheinen die mittleren Depressionen der Dorsalschale vollständig übereinstimmend zu sein.

5. *Strophom. interstrialis* Phill. — *Strophom. Philippsi* Barr.
S. 144. T. V. F. 17. — l. c. Pl. 43, 53, 110, 128.

Barrande[1]) war die grosse Aehnlichkeit der beiden Formen nicht entgangen, er vereinigte sie jedoch nicht, weil die devonische Form sich durch eine flache Bauchschale auszeichne. In seinen späteren Studien zu den Brachiopoden 1879[2]) lässt er die Frage offen. Kayser[3]) glaubt beide Formen vereinigen zu müssen. Das mir zu Gebote stehende Material reicht nicht aus, um die Beziehungen unserer Formen zu der böhmischen Art feststellen zu können. Für die Vereinigung der böhmischen und mitteldevonischen Art spricht der Umstand, dass erstere eine grosse verticale Verbreitung hat, — sie findet sich von e^2 bis g^1 — und schon in Böhmen nicht unbedeutende Schwankungen sowohl in Bezug auf Umriss, wie Ausbildung der Rippen zeigt, und in solchen Fällen bei anderen Arten eine Identität nicht beanstandet wird.

6. *Strophom. rhomboidalis* Wahl. — *Strophom. rhomboidalis* Wahl.
S. 147. T. V. F. 22—25. — l. c. Pl. 41, 55, 92.

Repräsentanten der typischen subquadratischen Form des Mitteldevon sind unter den zahlreichen Abbildungen böhmischer Formen bei Barrande nur wenige zu finden. Zu letzteren gehört das Exemplar auf Pl. 41. F. 25 aus e^2. Dieses hat auch die grösste Aehnlichkeit mit dem einen grösseren Exemplar aus der Grube Hainau (T. V. F. 25). Auch die übrigen Formen unseres Kalkes sind denen aus e^2 analog, so das kleine auf T. V. F. 22, der böhmischen Abbildung auf Pl. 41. F. 19, beide klein, mit ausgeschweiften Ecken und ohne Schleppe, ferner das Exemplar auf T. V. F. 23 dem böhmi-

---

[1]) Nat. Abh. 1847. S. 226.
[2]) l. c. 344.
[3]) Kayser, Harz. S. 193.

schen auf Pl. 92. F. 2, ausgezeichnet durch das gebogene Schlossfeld, den gerundeten Umriss und das Fehlen der Schleppe. Während der Umriss der Eifeler Vorkommen dieser Art selten von der subquadratischen Form abweicht, zeigen unsere Exemplare gleich den böhmischen in ihren Umrissen eine grössere Mannigfaltigkeit.

7. *Strophom. porrigata* Maur. — *Strophom. insolita* Barr.
S. 148. T. VI. F. 1. — l. c. Pl. 52, I.

Beide Formen stehen sich offenbar sehr nahe. Sie sind beide durch Schleppen und eine sehr feine Längsstreifung der Oberfläche ausgezeichnet. Allein eine Identität ist doch ausgeschlossen, 1) weil der Umriss nicht übereinstimmend ist. Die böhmische Form ist länger wie breit, die Schleppe in stumpfem Winkel umgebogen, die rheinische Form bedeutend breiter wie lang, mit einer rechtwinkelig umgebogenen Schleppe; 2) fehlt der böhmischen Art die scharfe, von einer Falte begleiteten Schleppenkante; 3) fehlen der rheinischen Art die feinen concentrischen Streifen der Oberfläche der böhmischen Art.

8. *Strophom. conf. pecten* Linné sp. — *Strophom. pecten* Linné sp.
S. 150. T. VI. F. 3. — l. c. Pl. 51, III.

Der Umriss der Gehäuse scheint ein verschiedener zu sein, die ausgegeschweiften Ecken der böhmischen Art fehlen der rheinischen, auch hat letztere ungleich starke Rippen.

9. *Leptaena transversalis* Wahl. sp.? — *Leptaena transversalis* Wahl. sp.
S. 152. T. VI. F. 4, 5. — l. c. Pl. 50, II.

Die hier gefundenen Bruchstücke sind nicht vollständig erhalten, scheinen aber der böhmischen Ausbildung der transversalis sehr nahe zu stehen. Die Schalenbeschaffenheit ist übereinstimmend. In der Ausbildung des Steinkernes dagegen zeigt sich eine Verschiedenheit darin, dass die Muskeleindrücke der kleinen Schale der böhmischen Form aus gekrümmten Längsplättchen bestehen, während die Muskeleindrücke der rheinischen Form keilförmig gebildet sind.

10. *Spirifer Urii* Flem. — *Spirifer Urii* Flem.
S. 155. T. VI. F. 12—14. — l. c. Pl. I. F. 9, 10.

Der grösste Theil unserer Exemplare hat mit der böhmischen Form die glatte Schale gemeinsam, dagegen fehlt ihnen der Wulst der Dorsalschale.

Uebrigens scheinen nicht alle böhmischen Exemplare einen Wulst auf der Dorsalschale zu besitzen, wie die Abbildung bei Barrande auf T. 1. F. 10 zeigt, welche anscheinend eine schwache Depression in der Stirngegend hat, und wird man wohl die böhmischen, oder wenigstens einen Theil derselben und die Waldgirmeser Formen als identische bezeichnen können. Auf die verschiedenen Abänderungen des Spirifer Urii wird bei der Vergleichung unserer Vorkommen mit denen aus dem Kalk bei Greifenstein zurückzukommen sein.

11. *Spirifer indifferens var. obesa* Barr.? S. 157. T. IV. F. 17. — *Spirifer indifferens var. obesa* Barr. l. c. T. III. F. 6.

Die böhmische Hauptform ist zwar nicht in unserem Kalk gefunden worden, allein eine, soweit der Erhaltungszustand eine sichere Bestimmung zulässt zu der Varietät obesa zu zählende Form. Wie bereits bei Beschreibung unserer Form erwähnt wurde, zeigt dieselbe eine grössere Aehnlichkeit mit dem von Barrande auf P. XVI. F. 5 1847 abgebildeten Exemplar, wie mit dem in seinem neueren Werk auf P. III. F. 6 wiedergegebenen, welches letztere eine stärker bewölbte Dorsalschale hat. Für die Wahrscheinlichkeit, dass unsere Muschel unter die böhmische Art gehört spricht noch der Umstand, dass die folgende var. elongata, welche dem Greifensteiner Kalk angehört, auch in unserem Kalk gefunden worden ist.

12. *Spirifer indifferens var. elongata* Maur. S. 158. T. VI. F. 18. — *Spirifer indifferens* Barr. l. c. Pl. III. F. 4—7.

Die als var. elongata bezeichnete Form wurde zuerst im Greifensteiner Kalk neben dem typischen indifferens gefunden. Wenn die Muschel aus der Grube Rothe Erde auch nicht vollständig mit der Greifensteiner Ausbildung übereinstimmt, so bringt der Unterschied, — mehrere schwache Rippen auf den Seiten — unsere Form gerade wieder in nähere Beziehung zu der böhmischen Art, resp. deren Varietät transiens (Barr. P. 3. F. 8—10), welche durch dieselbe Rippenbildung ausgezeichnet ist.

13. *Spirifer gibbosus* Barr. S. 159. T. VI. F. 19—21. — *Spirifer gibbosus* Barr. l. c. Pl. II. F. 7, 8.

Beide Vorkommen können als identische betrachtet werden, mit dem einen Unterschied, dass unsere Exemplare etwas kleiner bleiben. Spirifer gibbosus gehört ausschliesslich dem Band e^2 an.

14. *Spiriferina? macrorhyncha* Schnur.? — *Spirifer falco* Barr.
S. 162. T. VII. F. 2. — l. c. Pl. 8.

Unser Exemplar ist ein Bruchstück, und daher nicht zu eingehenden Vergleichungen geeignet, es kann desshalb an dieser Stelle nur darauf hingewiesen werden, was Barrande[1]) in Bezug auf das gegenseitige Verhältniss der beiden Arten gefunden hat. Er hält Analogie für augenscheinlich, und Identität für wahrscheinlich.

15. *Cyrtina heteroclita* Defr. — *Cyrtina heteroclita* Defr.
S. 162. T. VII. F. 3, 4. — l. c. Pl. 8, 124.

Diese, bereits in Band e^2 auftretende, im Mitteldevon ihre grösste Entwickelung erreichende Art, welche sich in unserm Kalk ausserordentlich häufig findet, ist, wie schon oben erwähnt in mit böhmischen Formen vollständig übereinstimmenden Ausbildungen gefunden worden. Auch an den böhmischen Exemplaren des Bandes f^2 schwankt die Zahl der Falten zwischen 1 bis 6. Eine grössere Zahl scheint nicht vorzukommen.

16. *Merista passer* Barr. — *Merista passer* Barr.
S. 166. T. VII. F. 8—10. — l. c. Pl. 12, 14, 135.

Wie oben ausgeführt wurde scheint eine Identät der beiden Vorkommen zweifellos zu sein, indem nicht nur die äussere Form charakterisirt durch ihre Rippenbildung vollständig übereinstimmt, sondern auch der innere Bau, soweit er bekannt keine Unterschiede zeigt.

17. *Merista prunulum* Schnur. — *Merista Herculea* Barr.
S. 167. T. VII. F. 11, 12. — l. c. Pl. 10, 13.

Gewisse, mehr in die Breite gehende Exemplare der M. prunulum unseres Kalkes sind in der äusseren Form von M. Herculea nicht zu unterscheiden. Der Erhaltungszustand unserer Exemplare gestattet eine Untersuchung des inneren Baues nur in soweit, als an angewitterten Exemplaren der zwischen den Zahnstützen und ihrer Verbindungsleiste gelegene Theil des Gehäuses leicht zu entfernen ist. An Eifeler Exemplaren dieser Art ausgeführte Längsschnitte zeigten, dass die Stützen der Ventralschale etwas stärker, diejenigen der Dorsalschale dagegen weniger stark entwickelt sind, wie an der M. Herculea, Wenn man weiter in Betracht zieht, dass die mitteldevonische Form

---

[1]) Barrande, Et. loc. 1879. S. 343.

mehr in die Länge, die böhmische mehr in die Breite wächst, so kann man wohl Analogie annehmen, aber keine Identität.

18. *Merista Hecate* Barr. — *Merista Hecate* Barr.
S. 169. T. VII. F. 13, 14. — l. c. Pl. 12, 93 u. s. w.

Die äussere Form und die an einzelnen unserer Exemplare zu beobachtende radiale Streifung der Schale, bedingt durch die blättrige Structur derselben, sind mit der böhmischen Art vollständig übereinstimmend und die Identität der beiden Vorkommen wohl zweifellos.

19. *Meristella Circe* Barr. — *Meristella Circe* Barr.
S. 170. T. VII. F. 16, 17. — l. c. Pl. 15, IV, 142.

Eine mit Mer. tumida übereinstimmend gehaltene Form wurde mir, wie bereits oben erwähnt, von Barrande als eine solche bezeichnet, welche sich mit gewissen Vorkommen der Mer. Circe aus dem Band e^2 vereinigen lasse. Bei Bestimmung und Vergleich sich so nahe stehender Arten, wie die tumida und Circe, ist eine solche Mittheilung ganz unschätzbar. Und in der That unterscheiden sich unsere Formen von der tumida durch das Fehlen der schwachen Einsenkung auf der Mitte der ausserdem noch öfter mit einem schwachen Wulst versehenen Dorsalschale und die vorherrschende Länge des Gehäuses. Die mir zum Vergleich vorliegenden Exemplare der Mer. Circe aus dem Band e^2 von Kozel sind mit den kleineren Exemplaren unseres Kalkes vollständig übereinstimmend, während die grösseren etwas flacher sind und einen weniger abgelenkten Stirnrand haben. Ein etwas mehr in die Breite gehendes Exemplar mit schwachem Wulst der Dorsalschale lässt sich mit der Abbildung auf Pl. 15, F. 4 aus f^2 von Konieprus vergleichen.

20. *Meristella upsilon* Barr. — *Meristella upsilon* Barr.
S. 172. T. VII. F. 18, 19. — l. c. Pl. 16, 114, 136.

Zwischen der rheinischen und böhmischen Ausbildung dieser Art bestehen keine Unterschiede. Meristella upsilon ist in Böhmen auf das Band e^2 beschränkt.

21. *Whitfieldia tumida* Dalm. — *Meristella tumida* Dalm.
S. 174. T. VII. F. 23. — l. c. Pl. 11.

Unsere Exemplare, welche, soweit sie erhalten, unter sich vollständig gleich ausgebildet sind, entsprechen denjenigen Vorkommen aus dem Band e^2, welche sich durch vorherrschende Breite und tiefen randlichen Sinus aus-

zeichnen (vergl. Barr. Pl. 11. F. 11); nur ist die Höhe etwas geringer. Allein da auch Formen mit verhältnissmässig geringer Höhe sich in Böhmen finden, wie die Abbildungen auf Pl. 11. F. 4 zeigen, liegt keine Veranlassung vor, unsere Form von der typischen zu trennen. Whitfieldia tumida ist in Böhmen auf das Band e^2 beschränkt.

22. *Retzia submelonica* n. s. — *Retzia melonica* Barr.
S. 176. T. VII. F. 26. — l. c. Pl. 13, 141.

Die rheinische Form hat einen vorne und hinten gleichmässig gerundeten Umriss, während die böhmische Art sowohl an der schmaleren wie an der breiteren Abänderung vorne spitz zuläuft. Ferner sind an ersterer Form die radialen Streifen viel feiner und zahlreicher wie an der böhmischen. Da unser einziges Exemplar mit keinem der zahlreichen Exemplare von Konieprus, welche zum Vergleich dienten, übereinstimmt, so ist eine Vereinigung der beiden Vorkommen nicht möglich, aber mit der Bezeichnung submelonica die nahe Beziehung unseres Exemplares zu der böhmischen Art zum Ausdruck gebracht.

23. *Atrypa reticularis* Linné. — *Atrypa reticularis* Linné.
S. 180. T. VII. F. 30—37. — l. c. Pl. 19, 109, 132, 135.

Einer Art, welche eine so eminente horizontale und verticale Verbreitung hat wie die Atrypa reticularis, sind auch immer mehr oder weniger grosse Formschwankungen eigen. Diese vertheilen sich nicht nur auf verschiedene geologische Abschnitte, sondern finden sich auch öfter in gleichem Niveau und an gleicher Lagerstätte. Ein Beweis dafür ist, dass nicht weniger wie sieben Bezeichnungen verschiedener Autoren, unter welchen theils selbstständige Arten, theils Varietäten verstanden wurden, für die verschiedenen Abänderungen unseres Kalkes angeführt worden sind.

Von diesen Abänderungen sind nicht alle im böhmischen Becken vertreten, dort fehlen die Varietäten explanata, desquamata und plana. Am häufigsten ist in Böhmen die typische Form und die aspera vertreten. Erstere beispielsweise durch die Abbildungen bei Barrande auf Pl. 19. F. 3 und 8. Die Abbildung Fig. 2 aus dem Band f^2 von Konieprus, welche sich durch einen schmalen zungenförmig eingreifenden Sinus der Ventralschale auszeichnet, ist in unserem Kalk in gleicher Ausbildung gefunden worden, nur fehlen der böhmischen Form die schuppigen Anwachsstreifen (vergl. T. VII. F. 30). Die kleinere aspera des Bandes e^2 auf P. 19. F. 14 ist in unserem Kalk durch mehrere Exemplare vertreten (vergl. T. VII. F. 35, 36). Dagegen kommen im

böhmischen Becken auch Ausbildungen vor, welche unserem Kalk fehlen. Dahin gehören die Formen auf Pl. 109 aus dem Band e^2, welche sich durch gedrungene hohe Gestalt auszeichnen.

Was den inneren Bau, beziehungsweise die Muskeleindrücke auf den Kernen einzelner Exemplare unseres Kalkes im Vergleich zu den böhmischen Kernen betrifft, so zeigen zwar letztere nach den Abbildungen bei Barrande auf P. 109 und 132 kleine Verschiedenheiten mit denen unseres Kalkes, diese sind jedoch nicht grösser wie die böhmischen unter sich und würden sich unsere Kerne ganz gut unter die böhmischen einreihen lassen.

24. *Atrypa Eurydice* Barr.	*Atrypa Eurydice* Barr.
S. 185. T. VIII. F. 1.	l. c. Pl. 85, II.

Bei Beschreibung unserer Exemplare konnte festgestellt werden, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen und der böhmischen Form nicht besteht. An den rheinischen Formen sind die Rippen ein wenig zahlreicher.

25. *Atrypa Philomela* Barr.	*Atrypa Philomela* Barr.
S. 186. T. VIII. F. 2.	l. c. Pl. 84, 134, 145.

Unsere Exemplare bleiben zwar im Ganzen etwas kleiner wie die böhmische Art, eine Erscheinung, welche sich auch bei anderen in Vergleich kommenden Arten zeigt, dagegen ist kein weiterer Unterschied in der Ausbildung zu bemerken, wie auch die Formen der Bänder e^2 und f^2 unter sich keine Verschiedenheiten zeigen.

26. *Atrypa subcolumbella* n. s.	*Atrypa columbella* Barr.
S. 186. T. VIII. F. 3, 4.	l. c. Pl. 14, II.

Beide Formen stehen sich ausserordentlich nahe, zeigen aber doch wieder Verschiedenheiten genug, welche eine Identität derselben ausschliessen. Die rheinische Form hat, abgesehen von dem vorstehenden Schnabel, unter welchem immer ein dreieckiges Deltidium sichtbar ist, während an der böhmischen Form der Schnabel aufliegt, einem zwischen langoval und queroval schwankenden Umriss, während die böhmische Form ausschliesslich kreisrunden Umriss hat.

27. *Atrypa assula* Barr.	*Atrypa assula* Barr.
S. 188. T. VIII. F. 5, 6.	l. c. P. 92, 146.

Zwischen den beiden Vorkommen zeigen sich keine bemerkenswerthen Unterschiede. In unserem Gebiet kommt eine glatte Varietät vor, welche in Böhmen fehlt.

28. *Atrypa canaliculata* Barr. — *Atrypa canaliculata* Barr.
S. 189. T. VIII. F. 7. — l. c. Pl. 15, 145.

Diese kleine Muschel mit vorwiegend gerundet dreiseitigem Umriss hat sich hier nur in Exemplaren mit einem Sinus auf der Ventralschale gefunden, während ein solcher auf der Dorsalschale fehlt. Obgleich die böhmischen Exemplare in der Regel auf beiden Schalen mit Sinus versehen sind, so bildet Barrande (Pl. 145 III.) aus dem Band e^2 auch ein Exemplar mit einem Sinus nur auf der Dorsalschale ab. Wenn darnach wohl Formen mit fehlendem Sinus der Dorsalschale in Böhmen nicht vorkommen so kann wohl dieser Unterschied hier hervorgehoben werden, aber keine Veranlassung sein die rheinische Form von der böhmischen zu trennen.

29. *Glassia obovata* Sow. — *Atrypa obovata* Sow.
S. 191. T. VIII. F. 9, 10. — l. c. Pl. 84, 86, 123, 135.

Die grösseren, oder vielmehr die in ihrer Grösse mit den böhmischen übereinstimmenden Exemplare unseres Kalkes sind zwar nicht vollständig erhalten, aber kleinere, mit den Vorkommen dieser Art aus dem Kalk bei Greifenstein identische, sowie mehrere Steinkerne, welche mit den böhmischen von Hlubocep (vgl. Pl. 135, VII) übereinstimmen, lassen keinen Zweifel, dass zwischen den böhmischen und rheinischen Formen keine wesentlichen Unterschiede bestehen.

30. *Rhynchonella? subcuboides* Giebel. — *Atrypa astuta* Barr.
S. 200. T. VIII. F. 26—28. — l. c. Pl. 18, V.

Die beiden mit verschiedenen Gattungsnamen bezeichneten Formen scheinen mir einer Art anzugehören, welche Rhynchonellenform mit einem dieser Gattung nicht zukommenden in der Spitze durchbohrten Schnabel verbindet. Neben dieser beiden Vorkommen gemeinsamen Eigenthümlichkeit ist Umriss und Gestalt derselben, sowie die Rippenbildung vollständig übereinstimmend. Nach den an Steinkernen zu beobachtenden Muskeleindrücken, welche bei der Ventralklappe in einer birnförmigen Vertiefung am Buckel liegen, bei der Dorsalklappe in einem Medianseptum mit schmalen Eindrücken der Schliessmuskeln bestehen, spricht die grössere Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Form der Gattung Rhynchonella näher steht wie der Atrypa.

31. *Pentamerus galeatus.* — *Pentamerus globulosus* Barr.
S. 214. T. IX. F. 1—3. — l. c. Pl. 24, IV.

Während die von Barrande unter P. galeatus zur Abbildung gebrachten Formen gerippt und unsere Exemplare dieser Art glatt sind, bezeichnet

Barrande eine glatte Form aus dem Band e² (Pl. 24, IV.) als P. globulosus. Da die Tafeln der Brachiopoden vorerst ohne begleitenden Text ausgegeben sind, lässt sich nicht ersehen, was Barrande veranlasste, die Form als eine selbstständige zu betrachten, während sie von gewissen Ausbildungen des P. globus mit stark gekrümmtem Schnabel und geradem Stirnstand nicht zu unterscheiden ist. Diese letzteren Abänderungen haben sich in mehreren Exemplaren in unserem Kalk gefunden und unterscheiden sich von dem böhmischen globulosus im Ganzen darin, dass die Dorsalschale nicht so stark gewölbt ist. Bei mehreren kleinen Exemplaren aus dem Kalk der Grube Hainau fällt aber selbst dieser Unterschied weg, und da letztere doch nicht von den übrigen Formen des galeatus getrennt werden können, so scheint es mir sehr fraglich, ob in den rheinischen und böhmischen Formen verschiedene Arten erkannt werden müssen, vielmehr nur locale Abänderungen einer Art.

32. *Pentamerus biplicatus* Schnur. — *Pentamerus incipiens* Barr.
S. 215. T. XI. F. 4. — l. c. Pl. 119.

Barrande behandelt in seinen Etudes locales zu den Brachiopoden des böhmischen Beckens die gegenseitigen Beziehungen gewisser böhmischer und rheinischer Pentemaren in dem Abschnitt Relations entre 3 formes successives du genre Pentamerus (S. 97). Diese 3 Formen sind P. incipiens Barr., P. procerulus Barr. und P. acutolobatus Sandb. Es ist mir nicht klar geworden, aus welchen Gründen Barrande den P. biplicatus Schnur nicht in den Bereich seiner vergleichenden Untersuchungen gezogen hat, denn letztere Form steht doch dem P. incipiens augenscheinlich ausserordentlich nahe. Gemeinsam ist beiden Arten die kleine gerundete bauchige Form, der mit einer mittleren Furche versehene Wulst der Ventralschale, gegenüber einem mit einem Wulst versehenen Sinus der Dorsalschale, die vorstehenden gerundeten Seitenecken. Ein Unterschied besteht nur darin, dass an der böhmischen Form die Seitenfalten ein wenig stärker entwickelt sind und am Rand mehr zickzackförmig ineinandergreifen. Diese Unterschiede treten schon weniger bei Exemplaren des biplicatus aus der Eifel hervor, an welchen die Seitenfalten ähnlich dem incipiens stärker entwickelt sind. Letzere Art existirt nur in einem Exemplar.

33. *Pentamerus acutolobatus* Sandb. — *Pent. procerulus var. de acutolobatus* Sandb.
S. 216. T. IX. F. 5, 6. — Pl. 21. F. 14—18.

Die nahen Beziehungen dieser beiden Formen sind bei Beschreibung der Arten unseres Kalkes bereits so eingehend erörtert worden, dass hier nur das Gesagte kurz wiederholt werden soll.

Die Form von Hainau bildet gewissermassen ein Mittelglied zwischen dem böhmischen und Villmarer acutolobatus, indem sie Eigenthümlichkeiten beider letzteren Formen mit einander vereint. Mit der böhmischen Form gemeinsam ist die wulstförmige Erhebung der beiden mittleren Falten der Ventralschale und die feine Streifung der Oberfläche. Dagegen beginnen die Falten der böhmischen Form bereits am Buckel, während dieser an unserem Exemplar glatt ist und erst in einiger Entfernung vom Buckel die Falten beginnen. Letztere Eigenthümlichkeit besitzt auch die Villmarer Form, allein hier treten die Falten nur sehr unbedeutend vor und zeigt die Oberfläche gegenüber der Hainauer und böhmischen Form gröbere Anwachsstreifen. Die Thatsache, dass gewisse Eigenthümlichkeiten der fraglichen Formen in einander übergehen, führt zu dem Schluss, dass die böhmischen und rheinischen Formen des acutolobatus einer Art angehören.

34. *Pentamerus sublinguifer.* S. 218. T. IX. F. 9, 10. — *Pentamerus linguifer* Sow. l. c. Pl. 22, 24, 119.

Der böhmische P. linguifer ist, wie mir scheint, im Gegensatz zu den typischen Vorkommen des englischen und schwedischen Silur, welche sich durch ziemlich constante stark bauchige Form und einen zungenförmig in die Dorsalschale eingreifenden Sinus der Ventralschale auszeichnen, eine mehr variable Form, indem der Sinus der Ventralschale fast vollständig verschwinden oder gar durch einen schwachen Wulst ersetzt werden kann (vergl. P. 24. F. 3a); der Stirnrand durch eine schmale Verlängerung der Ventralschale eine ungewöhnlich starke Ablenkung nach oben erhält, an andern Exemplaren nur einen sehr flachen Bogen bildet. Diese Formschwankungen, welche den böhmischen linguifer von dem typischen unterscheiden, machen sich an unserer Art in noch viel höherem Mass geltend. Insbesondere möchte die für die Gattung überhaupt ganz ungewöhnlich flache Ausbildung einzelner Exemplare hervorzuheben sein. Ein weiterer Unterschied zwischen der böhmischen und rheinischen Form besteht darin, dass ein eigentlicher Sinus an letzterer nicht vorhanden, sondern durch einen eingesenkten Wulst ersetzt ist, welcher mitunter auch verschwinden kann, und nur die bogenförmige Ablenkung des Stirnrandes übrig bleibt. Die beiden von Barrande P. 24, F. 3a. P. 119. F. 10 zur Abbildung gebrachten Exemplare des böhmischen Beckens, welche an Stelle des Sinus durch einen schwachen Wulst der Ventralschale ausgezeichnet sind und damit Verbindungsglieder mit der rheinischen Form werden, gehören dem Band g^1 an.

35. *Stringocephalus Burtini* Defr. — *Stringocephalus bohemicus* Barr.
S. 221. T. IX. F. 13, 14. — l. c. P. 83, IV.

Von der böhmischen Art existirt nur ein unvollständig erhaltenes Exemplar mit abgebrochener Schnabelspitze, der Schnabelstumpf ist übergebogen und lässt nur wenig Raum für ein Schlossfeld. Unsere Exemplare zeigen sämmtlich den charakteristischen mitteldevonischen Bau dieser Art, einen lang ausgezogenen Schnabel mit gekrümmter Spitze und darunter ein sehr hohes Schlossfeld, sie unterscheiden sich demnach von dem böhmischen Exemplar genau in derselben Weise wie die typische mitteldevonische Form.

b. Gastropoda.

Eine Bearbeitung der böhmischen Gastropoden ist zwar noch nicht veröffentlicht, allein in Bezug auf das Verhalten der Gastropoden unseres Kalkes zu denen des böhmischen Becken bin ich in der glücklichen Lage von Barrande seiner Zeit vergleichende Bemerkungen erhalten zu haben, welche an dieser Stelle wieder gegeben werden sollen.

1. *Capulus immersus* Barr. — *Capulus immersus* Barr.
S. 237. T. X. F. 9, 10.

„L'identité pouarait être adimise avec la forme de f^2, qui est plus épaisse. Celle de e^2 est relativement beaucoup plus minec et même etranglée dans une des varietés. Il y a des transitions."

Darnach können unsere Exemplare und die böhmischen zu einer Art gehörend betrachtet und vorkommende Verschiedenheiten nur als locale angesehen werden.

2. *Capulus conf. emarginatus* Barr. — *C. emarginatus* Barr.
S. 238. T. X. F. 11, 12. — Pl. 4, 28.

„Ces spécemens se raprochent de C. emargiuatus, qui est caractérisé par 2 échancrures sur les bords de l'ouverture. On n'en voit aucune trace sur vos 2 spécimens. Cette espèce n'est pas très rare dans f^2 Konieprus."

Die rheinische und böhmische scheint sich darnach nur darin zu unterscheiden, dass letztere an der Mündung zwei seitliche Einbuchtungen hat, welche unseren Exemplaren fehlen, es kann daher nur Aehnlichkeit der Formen angenommen werden.

3. *Capulus conf. hamulus* Barr.? — *C. hamulus* Barr.
S. 238. T. X. F. 13.

„Sans teste—forme aplatie se raproche de certaines varietés de C. hamulus Barr. = rostratus, nom déjà employé par Eichwald, mais diffère par sa largeur au crochet."

Unser Exemplar ist nicht vollständig erhalten und schliesst schon desshalb die Vornahme einer bestimmenden Vergleichung aus. Nach den Bemerkungen von Barrande scheint eine vollständige Uebereinstimmung der Formen nicht zu bestehen.

4. *Capulus tuberosus* n. s. — *Capulus sedans* Barr.
S. 240. T. X. F. 21, 22. — Pl. 18.

„Parmi les 4 spécimens de Hainau le plus grand et le plus large se rapproche beaucoup de mon C. sedans f².“

Unter den zahlreichen in ihrer Ausbildung etwas variablen Exemplaren, welche in dem C. tuberosus eine interessante Hainauer Art bilden, und welche auch im Harz in dem C. multiplicatus Giebel[1]) durch alanaloge Formen vertreten sind, zeigt nach Barrande ein Exemplar grosse Aehnlichkeit mit dem böhmischen C. sedans. Man kann darnach wohl nahe Beziehungen der beiden Arten annehmen, aber keine Identität.

c. Crustacea.

I. Ostraeoda.

1. *Primitia pila* n. s. — *Primitia tarda* Barr.
S. 245. T. XI. F. 1. — l. c. Tril. Suppl. Pl. 24. F. 15—18.

2. *Primitia contusa* n. s.
S. 246. T. XI. F. 2.

Primitia pila ist kurz oval, hat ein zwischen Leistchen gelegenes Charnier und eine Furche über der Mitte, Primitia contusa ist breit oval und mässig stark gewölbt, mit einer Furche auf der oberen Hälfte, während die böhmische tarda lang oval und ziemlich gewölbt ist, mit einer mehr in der Mitte gelegenen Furche.

3. *Orozoe marginata* n. s. — *Orozoe mira* Barr.
S. 248. T. XI. F. 6. — l. c. Tril. Suppl. Pl. 24. F. 23—25.

Die beiden zu vergleichenden Formen sind bis jetzt die einzigen Arten einer Gattung, für welche Barrande als wesentlich die starke Entwickelung der Protuberanzen und deren Vertheilung auf der ganzen inneren Fläche bezeichnet. In dieser Beziehung herrscht zwischen der rheinischen und böhmischen Form volle Uebereinstimmung, dagegen ist weder der Umriss, noch die Anordnung und Höhe der Protuberanzen übereinstimmend, und daher eine Identität der beiden Formen ausgeschlossen.

---

[1]) Kayser, Harz S. 97. T. 16. F. 7—9.

II. Trilobitae.

1. *Proetus subplanatus* n. s. — *Proetus complanatus* Barr.
S. 251. T. XI. F. 8—10. — l. c. Tril. S. 463. Pl. 17. F. 34, 35, 41.

Die rheinischen und böhmischen Formen stehen sich sehr nahe, 1) in dem Umriss und der Wölbung des Kopfes, 2) in dem breiten Nackenring, 3) in der breiten auf beiden Seiten schwach eingebuchteten, in der Stärke ihrer Wölbung schwankenden Glabella, 4) dem dicken Randsaum. Sie unterscheiden sich darin, dass die rheinische Form 1) eine gabelförmig getheilte Nackenfurche, 2) eine Tuberkel auf der Mitte des Axenringes und 3) einen glatten Randsaum hat, die böhmische 1) einen glatten Nackenring, 2) eine einfache Nackenfurche, 3) einen fein gestreiften Randsaum und 4) zu Hörnern ausgezogene Seitenecken hat.

2. *Phacops latifrons* Bronn. — *Phacops fecundus* Barr.
S. 262. T. XI. F. 27—30. — l. c. Tril. S. 514. Pl. 21.

Es scheint, dass die Formen von Hainau, welche mit Phacops latifrons bezeichnet wurden, ein interessantes Zwischenglied zwischen dem typischen Eifeler latifrons und dem böhmischen fecundus bilden, vorausgesetzt, dass die im Hainauer Kalk isolirt gefundenen Köpfe und Pygidien zu einer Art gehören. Diese Voraussetzung ist wohl gerechtfertigt, weil keine andere Art der Gattung Phacops sich in unserem Kalk gefunden hat. Während die Köpfe in dem Vortreten der Augen und ihrer Lage dicht an der Occipitalfurche zweifellos mitteldevonische Ausbildung zeigen, haben sämmtliche Pygidien auf ihren Seitenrippen Rinnen. Diese Rinnen fehlen dem typischen latifrons, sind aber ein charakteristisches Merkmal des fecundus. Man müsste demnach die Formen von Hainau als eine besondere Art oder Abart betrachten, wenn ich nicht auch an einem Eifeler Individuum ein Pygidium mit Rinnen auf den Seitenrippen beobachtet hätte, während die Augen sich sehr stark über die Glabella erheben, demnach ein Vorkommen, welches mit den Formen von Hainau vollständig übereinstimmt. Mithin liegt vorerst keine Veranlassung vor, eine Trennung unserer Exemplare von Ph. latifrons vorzunehmen, denn es ist doch nicht wahrscheinlich, dass das von mir beobachtete Exemplar aus der Eifel das einzige bleiben wird.

Bemerk. Follmann hat (Verhandl. d. nat. Ver. 1882, Seite 176) auf die Unterschiede zwischen der mitteldevonischen und unterdevonischen Form des Phac. latifrons aufmerksam gemacht, wovon hier nur Notiz genommen werden soll, weil ohne Einfluss auf die vorliegende Frage.

3. *Cheirurus gibbus* Beyrich? — *Cheirurus gibbus* Beyrich.
S. 264. T. XI. F. 31. — l. c. Tril. S. 792. Pl. 40, 41, 42.

Das im Kalk der Grube Hainau gefundene Exemplar ist zu unvollsändig erhalten, um mit voller Sicherheit darin den gibbus erkennen zu können. Allein es ist sehr wahrscheinlich, dass diese bereits anderwärts im mitteldevonischen Kalk Nassaus von Sandberger aufgefundenen Art auch hier vorkommt.

4. *Bronteus conf. umbellifer.* — *Bronteus umbellifer* Beyr.
S. 265. T. XI. F. 32—34. — l. c. Tril. S. 879. Pl. 44, 48.

Beide Arten stehen sich ausserordentlich nahe, die Unterschiede sind gegenüber der im Uebrigen vollständig übereinstimmenden Ausbildung fast so untergeordneter Art, dass man versucht sein könnte, in der rheinischen und böhmischen Form Ausbildungen einer Art mit localen Abänderungen zu erkennen. Allein diese Unterschiede, welche darin bestehen, dass erstere Form zwei Depressionen der Glabella, die eine in der Höhe der mittleren Seitenfurchen, die zweite stärkere in der Höhe der hinteren Seitenfurchen hat, der zwischenliegende Theil der Glabella mit einem deutlichen Höcker versehen ist, während die böhmische Form nur eine Depression in der Höhe der mittleren Seitenfurchen und keinen Höcker hat, diese Unterschiede zeigen nicht weniger wie vier Exemplare resp. Bruchstücke unseres Kalkes in so übereinstimmender Weise, dass sie als charakteristisch für die rheinische Form betrachtet werden müssen, und diese mit der böhmischen Art nicht vereinigt, aber ihr sehr nahestehend bezeichnet werden kann.

Die erhaltenen Theile des zu unserer Art wahrscheinlich gehörenden Pygidium zeigen grosse Uebereinstimmung mit dem des umbellifer. Das Quer- und Längsprofil ist vollständig dasselbe, die Zahl und Ausbildung der Rippen eine gleiche, allein es ist an unserem Exemplar nicht zu ersehen, ob die Axe getheilt und die Mittelrippe gespalten war.

5) *Bronteus foedus* n. s. — *Bronteus Brongniarti* Barr.
S. 267. T. XI. F. 35, 36. — l. c. Tril. S. 866. Pl. 42, 46.

Die Aehnlichkeiten und Unterschiede der beiden Arten sind oben ausführlich behandelt worden. Die Aehnlichkeiten bestehen in dem Umriss des Kopfes, den starken Augen und in der Form der Glabella, die Unterschiede hauptsächlich in der Flachheit des Kopfes, dem breiteren Palpebralflügel unserer Art, den stärker entwickelten Seitenfurchen und dem Vorhandensein zweier Höcker auf der Glabella. Auch scheint die Structur der Schale nicht übereinstimmend zu sein und konnte desshalb die rheinische Form nicht mit der böhmischen vereinigt werden.

Vergleichende Zusammenstellung derjenigen Arten, welche in unserem Kalk und in Böhmen durch identische oder ähnliche Formen vertreten sind.

1. Identische Arten:

	e^2	f^2	g^1
Chonetes embryo Barr.?	+	+	+
Orthis elegantula Dalm.?	+	+	
Strophomena rhomboidalis Wahl.	+	+	+
Spirifer indifferens var. obesa Barr.?		+	
Spirifer Urii Flem.		+	
Spirifer gibbosus Barr.	+		
Cyrtina heteroclita Defr.	+	+	
Merista passer Barr.	+	+	+
Merista Hecate Barr.	+	+	
Meristella Circe Barr.	+	+	
Meristella upsilon Barr.	+		
Whitfieldia tumida Dalm.	+		
Atrypa reticularis Linné	+	+	+
Atrypa aspera Schlot.	+		
Atrypa Eurydice Barr.		+	
Atrypa Philomela Barr.	+	+	
Atrypa assula Barr.		+	
Atrypa canaliculata Barr.	+	+	
Glassia obovata Sow.	+	+	+
Rhynchonella? subcuboides Gieb. *(Atripa astuta* Barr.*)*	+		
Capulus immersus Barr.	+	+	
	17	16	5

2. Locale Abänderungen zeigen:

		e^2	f^2	g^1
Spirifer indifferens var. elongata Maur.	*Spirifer indifferens* Barr.		+	
Retzia submelonica Maur.	*Retzia melonica* Barr.		+	
Atrypa subcolumbella Maur.	*Atrypa columbella* Barr.	+		
Pentamerus galeatus Dalm.	*Pentamerus globulosus* Barr.	+		
Pentamerus biplicatus Schnur.	*Pentamerus incipiens*	+		

Pentamerus acutolobatus Sandb.	*Pentamerus procerulus var. de acutolobatus* Sandb.		+	
Pentamerus sublinguifer Maur.	*Pentamerus linguifer* Sow.	+	+	+
Proetus subplanatus Maur.	*Proetus complanatus* Barr.		+	
Bronteus conf. umbellifer Beyr.	*Bronteus umbellifer* Beyr.		+	
		4	6	1

3. Aehnlichkeiten zeigen:

Orthis striatula Schloth.	*Orthis praecursor* Barr.		+	
Orthis canalicula, var. acuta Maur.	*Orthis neglecta* Barr.		+	
Strophomena interstrialis Phil.	*Strophomena Phillipsi* Barr.	+	+	+
Strophomena porrigata Maur.	*Strophomena insolita* Barr.		+	
Strophomena conf. pecten Linné sp.	*Strophomena pecten Linné* sp.	+		
Leptaena transversalis Wahl sp.?	*Leptaena transversalis* Wahl sp.	+		
Spiriferina? macrorhyncha Schnur.	*Spirifer falco* Barr.		+	
Merista prunulum Schnur.	*Merista Herculea* Barr.	+	+	
Stringocephalus Burtini Defr.	*Stringocephalus bohemicus* Barr.		+	
Capulus conf. emarginatus Barr.	*Capulus emarginatus* Barr.		+	
Capulus conf. hamulus Barr.	*Capulus hamulus* Barr.	+	+	
Capulus tuberosus Maur.	*Capulus sedans* Barr.		+	
Primitia pila Maur.	*Primitia tarda* Barr.		+	
Primitia contusa Maur.	*Primitia tarda* Barr.		+	
Orozoe marginata Maur.	*Orozoe mira* Barr.		+	
Phacops latifrons Bronn.	*Phacops fecundus* Barr.	+	+	+
Cheirurus gibbus Beyr.?	*Cheirurus gibbus Beyr.*		+	+
Bronteus foedus Maur.	*Bronteus Brongniarti* Barr.		+	
		6	16	3

An das vorstehende Verzeichniss lassen sich folgende Betrachtungen knüpfen: Die Zahl der identischen Arten unseres Kalkes und des böhmischen Beckens ist eine sehr bedeutende, sie beträgt 18 (vielleicht 21) unter 47 in Vergleich gezogenen Formen, während für die Eifel Barrande[1]) unter 23 Formen nur 4 identische annimmt. Von den erwähnten 18 Arten gehören 15 dem Band e^2 an und 13 dem Band f^2. Von letzteren existirten bereits 10 in e^2, und unter diesen 10 finden sich zwei Arten, deren Ausbildungen denen

[1]) Barrande, Et. loc. S. 346.

aus e^2 näher stehen wie aus f^2. Diese Arten sind Strophomena rhomboidalis und Meristella Circe. Dagegen zeigen grössere Aehnlichkeit mit Formen aus f^2 der Capulus immersus und die Atrypa reticularis, während die Varietät aspera auf e^2 beschränkt ist und mit unseren Exemplaren sehr gut übereinstimmt.

Unter den Formen, welche locale Abänderungen zeigen, herrschen solche aus f^2 vor. Hier stehen sich vier aus e^2, sechs aus f^2 gegenüber. Allein das Zahlenverhältniss ist nicht allein entscheidend, es ist zu bemerken, dass von den vier Arten aus e^2 nicht weniger wie drei direkt in unseren Kalk übergehen. Diejenigen Formen, welche nur Aehnlichkeit zeigen, finden sich vorzugsweise in f^2, welchem Band 16 Arten angehören, dem Band e^2 nur sechs, auch unter diesen sechs sind zwei Arten, die in f^2 unbekannt sind, die Leptaena transversalis und Strophomena pecten. Uebrigens ist sehr wahrscheinlich, dass fortgesetzte Beobachtungen an besser erhaltenen Exemplaren, wie sie mir bis jetzt Gebote standen, die Zahl ähnlicher Arten reduciren und derjenigen, welche locale Abänderungen zeigen, vermehren werden. Unter diese Zahl würden möglicher Weise gehören: Strophomena interstrialis Phil. Capulus conf. emarginatus Barr., Cheirurus gibbus Beyr.? u. A. Aus den angegebenen Zahlenverhältnissen geht unzweifelhaft hervor, dass Arten des Bandes e^2 vorzugsweise Einfluss auf die Zusammensetzung der Fauna unseres Kalkes ausgeübt haben. Nicht nur, dass aus diesem Band die grössere Zahl derjenigen Arten stammen, welche sich unverändert erhalten haben, sind vier derselben direct in unseren Kalk übergegangen, ohne in den jüngeren Ablagerungen Böhmens existirt zu haben, nämlich Spirifer gibbosus, Meristella Upsilon, Whitfieldia tumida und Atrypa astuta.

Dieses Resultat ist übereinstimmend mit dem der vergleichenden Zusammenstellung der gemeinsamen und ähnlichen Arten des Greifensteiner Kalkes und des böhmischen Beckens[1]) sowie mit den Schlussfolgerungen, welche Barrande aus dem Vergleich der Eifeler Fauna mit der des böhmischen Beckens zieht.[2])

Barrande findet nähere Beziehungen der Fauna des Eifeler Mitteldevon und des böhmischen Beckens in erster Linie im Band e^2 [3]).

---

[1]) Maurer, Kalk b. Greif. S. 94.

[2]) Barrande, Et. loc. S. 348.

[3]) Herr Kayser, (Zeitschrift d. d. g. Ges. 1881 S. 626) erklärt meine Schlussfolgerung, dass die Fauna des Greifensteiner Kalkes derjenigen der Etage E näher stehe, wie die Faunen von F und G nicht beistimmen zu können, um so mehr als meine eigene Arbeit

2. Die Beziehungen unserer Fauna zu derjenigen des Greifensteiner Kalkes.

Obgleich der Kalk bei Greifenstein nicht weit von der Nordgrenze des Lahnkalkzuges, dem die Kalke bei Waldgirmes angehören, sich findet, und beide Kalke durch das Vorkommen böhmischer Formen gleich ausgezeichnet sind, bestehen doch in der Zusammensetzung ihrer Fauna wie in der Ausbildung mehrerer gemeinsamen Arten wesentliche Unterschiede, wie sich aus nachfolgenden Bemerkungen ergeben wird.

Die zu vergleichenden Formen sind folgende:

1. *Strophomena rhomboidalis* Wahl. S. 147. T. V. F. 22—25. — *Strophomena rhomboidalis* Wahl. l. c. S. 59. T. IV. F. 2.

Die zum Vergleich vorliegenden Exemplare stimmen, mit nur einer Ausnahme aus dem Kalk von Hainau, in jeder Beziehung gut überein. Sie sind klein, ohne oder mit geringer Ausschweifung der Ecken, Querrunzeln zahlreich und regelmässig geordnet, Radialstreifen fehlen oder treten sehr untergeordnet auf. Wie bereits oben erwähnt, zeigen diese Exemplare mit der

---

durchaus gegen jene Annahme spreche. Er geht von der Unterstellung aus, dass meine Bezeichnung „conf." nichts anderes bedeute wie eine „unsichere Bestimmung". Dem gegenüber erlaube ich mir auf die einleitenden Bemerkungen meiner Studien über den Kalk bei Greifenstein hinzuweisen, in denen die Bezeichnung „conform" dahin erläutert wird, dass darunter locale Abänderungen der böhmischen Formen zu verstehen seien. Ferner muss ich gegen die weitere Unterstellung Verwahrung einlegen, dass unter den näheren Beziehungen zu der Etage E eine Annäherung des Greifensteiner Kalkes in Bezug auf den Charakter der Gesammtfauna, oder gar deren Alters zu verstehen sei. Es kann selbstverständlich hier nicht von einem Vergleich der Etagen E, F, G mit unserem Kalk, sondern nur der wenigen Arten, welche in letzterem gefunden wurden, mit den entsprechenden Arten aus dem böhmischen Becken die Rede sein, und in dieser Beziehung wiederhole ich, dass der Uebergang von drei Arten des Bandes e^2 (in localen Abänderungen) direct in unseren Kalk, ohne in f^2 existirt zu haben, eine sehr bemerkenswerthe Erscheinung ist. Denn daraus lässt sich unzweifelhaft die weitere Folge ziehen, dass auch die in f^2 noch existirenden Formen aus e^2 nicht erst in f^2 leben mussten, ehe sie in unserem Kalk erschienen sind. Diese Annahme würde zu dem Ergebniss führen, dass sich 15 Formen aus e^2, acht Formen aus f^2 gegenüber stehen, mithin die Vermuthung, dass die Fauna unseres Kalkes bereits unter dem Einfluss der Fauna des Bandes e^2 gestanden habe, durchaus nicht unmotivirt ist. Mehr wie muthmassliche Folgerungen aus diesen Betrachtungen jetzt schon schliessen zu wollen möchte verfrüht sein.

var. Zinkeni aus dem Kalk des Scheerenstieges eine grössere Uebereinstimmung, wie mit der typischen Form des Mitteldevon.

2. *Spirifer Urii* Flem. — *Spirifer Urii* Flem.
S. 155. T. VI. F. 12—14. — l. c. S. 56. F. 4, 5.

Spirifer Urii besitzt zwar eine grosse verticale Verbreitung, die Form ist jedoch, wie es scheint, je nach dem Alter ihres Auftretens verschiedenen Aenderungen unterworfen. Im böhmischen Becken kommt er nur mit glatter Oberfläche und manchmal mit einem schwachen Wulst der Rückenschale vor, im Mitteldevon der Eifel hat er feine concentrische Anwachsstreifen und auf beiden Schalen eine flache mittlere Depression. Die Formen der Kalke von Hainau und Greifenstein nehmen eine Mittelstellung ein, indem sich Formen mit glatter und solche mit gestreifter Oberfläche finden. Im Greifensteiner Kalk fand sich noch ein Exemplar mit einem Wulst der Dorsalschale, während ein zweites Exemplar bereits mit einer Furche versehen ist. Im Kalk von Hainau herrschen immer noch die Formen mit glatter Oberfläche vor, dagegen hat sich kein Exemplar mit einem Wulst gefunden. Dieses Verhalten zeigt, dass die Formen von Greifenstein den böhmischen näher stehen, wie diejenigen von Hainau.

3. *Spirifer indifferens, var. elongata* Maur. — *Spirifer indifferens, var. elongata* Maur.
S. 158. T. VI. F. 18. — l. c. S. 55. T. IV. F. 3.

Wie bereits oben erwähnt, besteht keine vollständige Identität der beiden Vorkommen. Das Exemplar von Rothe Erde hat auf den Seiten zwei schwache Rippen, kräftigere Anwachsstreifen und ist grösser wie die Form von Greifenstein. Allein Sp. indifferens ist eine etwas variable Art, an welcher Barrande schon drei Abänderungen unterscheidet, es möchte daher zweckmässig sein vorerst abzuwarten ob die erwähnten Unterschiede constante sind, ehe eine Trennung der Formen vorgenommen wird.

4. *Spiriferina? macrorhyncha* Schnur. — *Spirifer falco* Barr.
S. 162. T. VII. F. 2. — l. c. Pl. 8.

Ein eingehender Vergleich ist bei dem schlechten Erhaltungszustand unserer Exemplare nicht vorzunehmen und kann ich nur im Allgemeinen auf das von Barrande[1]) in Bezug auf das gegenseitige Verhältniss der beiden Formen mitgetheilte hinweisen.

---

[1]) Brach. Et. loc. 1879. S. 343.

5. *Merista passer* Barr. | *Merista passer* Barr.
S. 166. T. VII. F. 8—10. | l. c. S. 46. T. III. F. 14.

Die äussere Form ist vollständig übereinstimmend, hier wie dort kommen fast glatte und stark gerippte Exemplare vor, im Ganzen sind unsere Exemplare von derselben Grösse wie diejenigen von Greifenstein. Uebrigens kommt es bei einem Vergleich der beiden Vorkommen weniger auf den Nachweis an, dass identische Ausbildungen vorliegen, als vielmehr das Vorhandensein der Art in beiden Kalken festzustellen. Diesen Nachweis zu liefern ist schwierig, weil das Mitteldevon eine der böhmischen Art analoge Form in Merista prunulum besitzt und nur zahlreiche vergleichende Untersuchungen des inneren Baues die Möglichkeit gewähren, unterscheidende Merkmale aufzufinden. In dieser Beziehung kann als wahrscheinliches Resultat der vergleichenden Untersuchungen angeführt werden, dass bei Mer. passer die Zahnstützen der Ventralschale weniger kräftig, und die verbindende Platte weniger tief in die Schale einbiegt wie bei Mer. prunulum. Während für die Vorkommen in dem Kalk bei Greifenstein die Vermuthung für die Zugehörigkeit zu der böhmischen passer spricht, für die Vorkommen unseres Kalkes dagegen die Zugehörigkeit zu prunulum der Eifel, so ist doch eine Trennung der Greifensteiner und Waldgirmeser Vorkommen aus den angeführten Gründen nicht zu rechtfertigen.

6. *Merista prunulum* Schnur. | *Merista Herculea* Barr.
S. 167. T. VII. F. 11, 12. | l. c. S. 47. T. III. F. 15.

Unter den Exemplaren der M. prunulum befindet sich eine Ausbildung, welche mit demselben Recht als M. Herculea bezeichnet werden könnte. Das Gehäuse ist breiter wie lang, mässig gewölbt, die Stirnkante bildet einen flachen Bogen, Ventralschale ohne Sinus, die Dorsalschale hat an der Stirn eine schwache wulstige Erhöhung, in der Nähe des Randes wenige schwache Anwachsstreifen. Das Exemplar ist durch Uebergänge mit der Hauptform verbunden und zeigt sehr schön die ausserordentlich nahe Verwandtschaft der beiden Arten.

7. *Merista Hecate* Barr. | *Merista Hecate* Barr.
S. 169. T. VII. F. 13. | l. c. S. 45. T. III. F. 12.

Als ein Unterschied in der Ausbildung wäre nur zu bemerken, dass die Exemplare der Grube Hainau etwas kleiner bleiben.

8. *Merista Hecate var. planolata* Maur. — *M. Hecate var. planolata* Maur.
S. 169. T. VII. F. 14. — l. c. S. 46. T. III. F. 13.

Eine den Kalken von Hainau und Greifenstein ausschliesslich gemeinsame flache Abänderung der Hauptform, welche sich in unserm Kalk in mehreren Exemplaren gefunden hat.

9. *Meristella Circe* Barr. — *Meristella Circe* Barr?
S. 170. T. VII. F. 16, 16. — l. c. S. 49. T. III. F. 18.

Die Formen unseres Kalkes unterscheiden sich von den Greifensteiner Formen im Allgemeinen durch schlankeren Bau und durch einen häufiger vorkommenden schwachen Sinus der Ventralschale, doch kommen auch solche vor, welche mit denen von Greifenstein vollständig identisch sind. Die genannten Unterschiede bringen unsere Exemplare der böhmischen Hauptform näher, insbesondere sind kleine Formen aus dem Band e^2 von Kozel mit einzelnen unserer Exemplare vollständig übereinstimmend.

10. *Atrypa Philomela* Barr. — *Atrypa Philomela* Barr.
S. 186. T. VIII. F. 2. — l. c. S. 40. T. III. F. 3.

Die zu vergleichenden Exemplare zeigen keine Unterschiede.

11. *Atrypa canaliculata* Barr. — *Atr. canaliculata* Barr.
S. 189. T. VIII. F. 7. — l. c. S. 38. T. XI. F. 23, 24.

Gemeinschaftliche Ausbildungen zeigen die nur mit einem Dorsalsinus versehenen Formen, während im Kalk bei Greifenstein ausserdem noch solche mit Sinus auf beiden Schalen vorkommen, letztere übereinstimmend mit böhmischen Formen.

12. *Atrypa verrucula* Maur. — *Atrypa verrucala* Maur.
S. 190. T. VIII. F. 8. — l. c. S. 43. T. III. F. 9.

Diese zierliche Muschel ist den Kalken von Hainau und Greifenstein ausschliesslich angehörend und kommt an beiden Stellen in gleicher Ausbildung vor.

13. *Glassia obovata* Sow. — *Atrpya obovata* Sow.
S. 191. T. VIII. F. 9, 10. — l. c. S. 41. T. III. F. 6, a, b, c.

Die Vorkommen aus den Kalken bei Waldgirmes und bei Greifenstein zeigen unter sich keine Verschiedenheiten.

14. *Capulus immersus* Barr. — *Capulus immersus* Barr.
S. 237. T. X. F. 9, 10. — l. c. S. 33. T. II. F. 15.

Die Vorkommen aus beiden Kalken, welche sich durch spiralgewundene, anliegende Umgänge und zuweilen vorkommende Rinnen auf der rechten Schalenseite auszeichnen, zeigen keine Unterschiede.

15. *Capulus conf. hamulus* Barr.? — *Capulus rostratus* Barr.?
S. 238. T. X. F. 13. — l. c. S. 33. T. II. F. 16.

Die vorliegenden Exemplare sind nicht vollständig erhalten und lässt sich bei aller Aehnlichkeit der Bruchstücke eine Identität nicht mit Sicherheit annehmen, ebensowenig wie mit dem böhmischen hamulus, dem früheren rostratus Barr.

16. *Phacops latifrons* Bronn. — *Phacops conf. fecundus* Barr.
S. 262. T. XI. F. 27—30. — l. c. S. 20. T. I. F. 19.

Die Köpfe des Hainauer Kalkes sind flach, insbesondere die Glabella, die Augen erheben sich über die Glabella, sie gehören demnach dem typischen latifrons an, während die Köpfe von Greifenstein mit hoher Glabella dem typhischen fecundus zuzurechnen sind. Anders verhält es sich mit den Pygidien. Die Pygidien aus dem Hainauer Kalk haben wie diejenigen von Greifenstein mit deutlichen Rinnen versehene Seitenlappen. Die Auffälligkeit dieser Erscheinung schwindet jedoch, nachdem ich auch an einem Eifeler Exemplar des typischen latifrons Rinnen an den Seitenlappen beobachtet habe. Die Formen des Greifensteiner Kalkes sind demnach zur Gruppe des fecundus gehörend anzusehen, diejenigen des Hainaner Kalkes zu latifrons gehörend.

17. *Proetus subplanatus* n. s. — *Proetus conf. complanatus* Barr.
S. 251. T. XI. F. 8—10. — l. c. S. 16. T. I. F. 12.

Die Unterschiede zwischen den beiden Arten wurden bereits früher namhaft gemacht und sollen hier nochmals angegeben werden. Der subplanatus hat eine kleine Tuberkel auf der Mitte des Nackenringes, eine gabelförmig getheilte Nackenfurche und glatte Schale; der conf. complanatus von Greifenstein hat zwei Depressionen des Nackenringes und keine Tuberkel, eine ungetheilte Nackenfurche und einen parallel gestreiften Randsaum.

18. *Proetus consonus* Maur. — *Proetus conf. eremita* Barr.
S. 254. T. XI. F. 12. — l. c. S. 12. T. I. F. 9.

Die Axe des consonus hat eine stärkere Wölbung, ist länger und an der Spitze gerundet, sie hat ausser dem Articulationsreif vier Axenringe, die Seitenlappen sind schwach entwickelt, der conf. eremita hat eine kürzere, spitz zulaufende Axe mit 5 Axenringen, die Seitenrippen sind markirter.

Zusammenfassung.

Bei einer Beurtheilung der beiden Faunen ist zunächst zu beachten, dass die Fauna des Greifensteiner Kalkes noch lange nicht vollständig bekannt ist, die gegenwärtigen Folgerungen demnach nicht als endgiltige betrachtet werden können. Soweit also bis jetzt die Faunen bekannt sind, liegt ihr Hauptunterschied darin, dass der Greifensteiner Kalk eine so zu sagen rein böhmische Fauna enthält, die Kalke von Waldgirmes eine vorwiegend aus mitteldevonischen Arten bestehende und nur mit böhmischen Arten gemischte Fauna enthalten, eine Erscheinung, welche ja auch der Eifeler Kalk nur in vermindertem Mass zeigt. Wenn hierin schon ein bedeutsamer Unterschied liegt, so zeigt sich ein zweiter darin, dass die Zahl gemeinsamer identischer Formen gering ist. Zwar gehören einige Arten resp. Varietäten den beiden Kalken ausschliesslich gemeinsam an, die Atrypa verrucula, die Varietäten planolata der Merista Hecate, und elongata des Spirifer indifferens, ausserdem finden sich sechs Arten der böhmischen Fauna in den beiden Kalken, die

Merista passer,	Atrypa Philomela,
Merista Herculea?	Meristella Circe,
Merista Hecate,	Glassia obovata

und wenn auch diese Zahl gemeinsamer Arten die nahen Beziehungen der beiden Kalke ausser Zweifel stellen, konnte unter den Gastropoden nur eine gemeinsame Art namhaft gemacht werden und die Trilobiten haben keine nähere Beziehung zu einander, indem bis jetzt keine gemeinsame Art dieser Gattung gefunden worden ist, vielmehr zeigt sich in dem Vorkommen des Phacops fecundus in dem Greifensteiner Kalk und dem Phacops latifrons des Hainauer Kalkes eine Altersverschiedenheit der beiden Kalke, welche, wie die Zusammensetzung der Fauna überhaupt für die Kalke von Waldgirmes auf ein jüngeres Alter schliessen lassen.

3. Vergleichende Untersuchungen der Fauna unseres Kalkes mit der hercynischen Fauna des Harzes.

Einer vergleichenden Betrachtung der Fauna unseres Gebietes mit derjenigen des Harzer Hercyn mögen einige einleitende Worte vorausgeschickt werden. Im Jahr 1878 erschien Kayser's bekannte Arbeit über die Fauna

der ältesten Devonablagerungen des Harzes. In derselben wird der Hauptquarzit dem rheinischen Spiriferensandstein im Alter gleichgestellt, die Fauna der unter dem Hauptquarzit liegenden unteren Wieder Schiefer derjenigen der böhmischen Stufen F. G. H., sowie der Kalke von Greifenstein und Bicken am Rhein äquivalent erklärt. In Bezug auf die Schiefer des Ruppbachthales heisst es, dass diese eine beträchtliche Reihe hercynischer Arten einschliessen. Diesen Anschauungen gegenüber wurde in meiner Arbeit über den Kalk bei Greifenstein im Jahr 1880 nachzuweisen gesucht, dass sowohl die Schiefer des Ruppbachthales wie der Kalk bei Greifenstein als eine Parallelbildung der oberen Abtheilung des Unterdevon anzusehen seien und eine Aequivalenz der Fauna des Greifensteiner Kalkes mit der hercynischen Fauna des Harzes nicht bestehe. — In einer kurzen Mittheilung in der Zeitschrift d. d. g. Gesellschaft 1881 (Seite 617) wird von Kayser der Hauptquarzit an die obere Grenze des Unterdevon versetzt, die Annahme gleichen Alters für die hercynische und erwähnte rheinische Fauna aufgegeben, die fraglichen rheinischen Kalke für jünger als die Hercynkalke des Harzes erklärt. Ein Widerspruch zwischen Kayser's Anschauung der rheinischen Lagerungsverhältnisse und der meinigen bestand jetzt nur noch darin, dass der genannte Forscher den Greifensteiner Kalk über die obere Coblenzstufe, demnach ins Mitteldevon verlegte, die Hercynkalke unter dieselbe. Auch mit dieser Annahme konnte ich mich nicht befreunden, umsoweniger, nachdem ich gefunden hatte, dass der Kalk der Grube Hainau eine Fauna enthält, welche den Hercynkalken des Harzes viel näher steht, wie diejenige des Greifensteiner Kalkes. Diese in einer brieflichen Mittheilung in der Zeitschrift d. g. Gesellschaft 1882 (S. 194) bereits kurz erwähnte Beobachtung, soll nunmehr eingehender behandelt werden.

In dem ersten Abschnitt vorliegender Abhandlung konnte bei 25 Arten ein Vergleich mit solchen des Harzer Hercyn gezogen werden.

Diese Arten sind folgende:

1. *Proetus subplanatus* Maur. — *Proetus complanatus* Barr.?
S. 251. T. XI. F. 8, 10. — l. c. S. 13, Pl. 1. F. 9, 10.

Die beiden Formen zeigen zwar in dem starken Wulst des Stirnrandes und dem Umriss der Glabella grosse Aehnlichkeit können aber nicht als identische bezeichnet werden, weil die Harzer Exemplare zu einer eingehenden Vergleichung nicht vollständig genug erhalten sind. Es fehlen die Ecken des Nackenringes und ist daher nicht ersichtlich, ob die Nackenfurche getheilt

war, wie an der rheinischen Form, oder nicht. Die Seitenfurchen der Glabella der Harzer Form fehlen unseren Exemplaren.

2. *Proetus consonus* Maur. — *Proetus eremita* Barr.
S. 254. T. XI. F. 12. — l. c. S. 15. Pl. 1. F. 2—4.

Die unter sich nicht vollständig übereinstimmenden Harzer Formen haben mit dem Proetus consonus das flügelförmige Vortreten der Seitenlappen (insbesondere Fig. 3), den wenig nach oben gerichteten glatten Randsaum und die Tuberkel auf den Axenringen gemeinsam, allein die Axen endigen in einer Spitze, während dieselben bei consonus abgestutzt sind.

3. *Cyphaspis hydrocephala* A. Röm. — *Cyphaspis hydrocephala* A. Röm.
S. 258. T. XI. F. 20—22. — l. c. S. 17. T. 1. F. 12. T. III. F. 16—18.

Zwischen den hier zu vergleichenden Formen bestehen keine Unterschiede. Kayser vereinigt die Harzer Vorkommen mit C. Barrandei. Barrande und Giebel finden, wie bereits vorne erwähnt, nur Aehnlichkeit mit letzterem, während Novak[1]) in seinen Bemerkungen zu Kayser's erwähnter Arbeit eine auffallende Aehnlichkeit der Formen findet, mit dem unbedeutenden Unterschied, dass der Nackenring der Harzer Exemplare keine Körnchen trage und die Nackenfurche der böhmischen Exemplare viel tiefer und breiter sei. Wie bereits bei der Beschreibung der Arten erwähnt, glaube ich bei solchen Arten, welche, wie der böhmische C. Barrandei, verschiedenen Formschwankungen unterliegen, auf kleine Differenzen keinen grossen Werth legen zu dürfen. Einen Nackenring ohne Körnchen haben auch unsere Exemplare, während letztere wieder durch ein Knötchen auf dem Saume vor der Glabella ausgezeichnet sind; beide im Uebrigen gleiche Formen sind daher, wie mir scheint, nur als locale Abänderungen der böhmischen Art zu betrachten.

4. *Phacops latifrons* Bronn. — *Phacops fecundus* Barr. var.
S. 262. T. XI. F. 27—30. — l. c. S. 19. T. II. F. 1—11.

Zu einem Vergleich der hierher gehörenden rheinischen und Harzer Formen liegen von beiden Gegenden nur isolirte Köpfe und Pygidien vor.

An unseren Köpfen überragen die Augen, wenn auch nur unbedeutend, das Niveau der Glabella, an den Harzer Formen ist das Verhältniss umgekehrt. Bei den ersteren liegen die Augen nahe an der Occipitalfurche, nach dem Text bei Kayser sollen zwar die Augen der Harzer Formen nur bis in

---

[1]) Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt 1880. S. 79.

die Nähe der Occipitalfurche reichen, allein aus verschiedenen Abbildungen (vergl. T. II. F. 4, 5, 7) geht hervor, dass ein Zwischenraum oft auch fehlt. Ein Unterschied besteht demnach nur in der Höhe der Glabella.

Nun bezeichnet zwar Kayser als unterscheidende Merkmale zwischen latifrons und fecundus, dass 1) die Augen des letzteren nicht das Niveau der Glabella erreichen, 2) zwischen Occipitalfurche und Augen immer ein wenn auch oft nur geringer Zwischenraum bleibe, 3) durch bei guter Erhaltung stets deutlich sichtbare drei Furchen der Glabella, 4) durch die Furchen der Rippen auf den Seitenlappen des Pygidiums. Allein wie oben erwähnt finden sich unter dem latifrons der Eifel gar nicht so selten Individuen, an welchen sich die Glabella über die Augen erhebt, es ist daher die Zugehörigkeit der Harzer Köpfe zu fecundus gar nicht so zweifellos, wenn man dazu noch den weiteren Umstand in Betracht zieht, dass an mehreren Harzer Exemplaren die Augen viel näher an die Occipitalfurche grenzen, wie an den böhmischen Formen.

Bei dem Vergleich der Pygidien wäre zu erwähnen, dass die Abbildungen der Harzer Formen (vergl. T. II. F. 9, 10, 11) Novak[1]) zu der Bemerkung veranlassen, dass an eine Zugehörigkeit derselben zu fecundus gar nicht gedacht werden könne, weil erstere einen deutlich entwickelten Randsaum zeigen und die Furchen zwischen den Rippen viel breiter seien. Ich möchte vermuthen, dass hier ungenaue Abbildungen vorliegen, denn so starke Randsäume finden sich niemals, weder bei fecundus noch bei latifrons, weder an Kernen noch an Exemplaren mit erhaltener Schale. In Bezug auf die Furchung der Seitenrippen unserer Exemplare sowohl wie der Harzer Formen möge an die bereits vorne erwähnte Thatsache erinnert werden, dass diese auch an Eifeler Formen mitunter vorkommt.

Wenn somit weder an der Höhe der Glabella, noch an der Rippenbildung der Pygidien sichere Artenunterschiede erkannt werden können, bleibt als einziges Unterscheidungsmerkmal des Ph. fecundus und Ph. latifrons der grosse Zwischenraum zwischen Augen und Occipitalfurche der böhmischen Art übrig. Auch diesen Unterschied zeigen, wie erwähnt, nicht alle Harzer Exemplare und muss wenigstens für einige derselben die Zugehörigkeit zu dem böhmischen fecundus stark angezweifelt werden. Diese Exemplare können mindestens als solche bezeichnet werden, welche dem typischen latifrons ebenso nahe stehen, wie dem böhmischen fecundus.

---

[1]) l. c. S. 80.

Als bemerkenswerther Unterschied in der Kopfbildung unserer und der Harzer Formen bleibt die hohe Glabella der letzteren übrig. Da jedoch, wie erwähnt, letztere Ausbildung auch an Eifeler Exemplaren des latifrons beobachtet worden ist, können nach allem Vorhergesagten unsere Formen sowohl wie die Harzer als solche bezeichnet werden, welche dem typischen latifrons ebenso nahe stehen, wie dem typischen fecundus.

5. *Capulus priscus* Goldf. — *Capulus priscus* Goldf.?
S. 236. T. X. F. 7, 8. — l. c. S. 94. T. 16. F. 5.

Die Bezeichnung ist zwar von Kayser mit einem ? versehen, allein im Text sind Unterschiede nicht hervorgehoben worden. Die Harzer Form ist etwas schlanker gebaut wie unsere Exemplare, allein die Lage der ersten Umgänge und die Windung der Gehäuse ist so übereinstimmend, dass beide Vorkommen zu einer Art gehörend angesehen werden müssen.

6. *Capulus conf. emarginatus* Barr. — *Capulus Zinkeni* A. Röm.
S. 238. T. X. F. 11, 12. — l. c. S. 93. Taf. 15. F. 5—7.

Schlanker Bau und freistehende Spitze sind beiden Formen gemeinschaftlich. Die Harzer Form ist schwach um ihre Axe gedreht, die rheinische nicht.

7. *Capulus aries* Maur. — *Capulus Halfari* Kayser.
S. 239. T. X. F. 15. — l. c. S. 96. T. 15. F. 8.

Beide Formen haben stark nach links gedrehte freie Anfangswindungen, während die Schale nach der Mündung zu schwach rechts gedreht ist. Die beiden Furchen, welche die gerundete Rückenkante der Harzer Form einschliessen, fehlen der unsrigen.

8. *Capulus tuberosus* Maur. — *Capulus multiplicatus* Giebel.
S. 240. T. X. F. 21, 22. — l. c. S. 97. T. 16. F. 7—9.

Die variable Gestalt der Schale ist beiden Formen gemeinsam, allein die Art der Rippenbildung ist verschieden. Die Rippen treten an unseren Exemplaren nicht so zahlreich auf, beginnen erst am Scheitel und spalten sich nicht. An der Harzer Form beginnt die Rippenbildung schon am Schnabel und nur in seltenen Fällen tritt keine Spaltung der Rippen ein.

9. *Capulus selcanus* Giebel? — *Capulus hercynicus* Kayser, *var. Selcana.*
S. 242. T. X. F. 23, 24. — l. c. S. 90. T. 14. F. 1 u. 2.

Unsere Exemplare bleiben kleiner wie die Harzer, und muss die Identität zweifelhaft bleiben, weil die Oberfläche abgerieben ist und desshalb nicht

festgestellt werden kann, ob den Formen von Hainau auch die feinen Anwachsstreifen der Harzer Art zukommen.

10. *Capulus rigidus* Maur. *Capulus hercynicus* Kayser, *var. acutissima* Giebel.
S. 242. T. X. F. 25. l. c. S. 91. T. 14. F. 14.

Beide Formen sind nicht gedreht, sondern einfach kegelförmig, mit wenig gebogenem Scheitel. Sie lassen sich nicht mit Sicherheit vereinigen, weil die Mündung des Harzer Gehäuses nicht erhalten ist.

11. *Capulus quadratus.* *Capulus hercynicus* Kayser *var. acuta* A. Röm.
S. 243. T. X. F. 26—28. l. c. S. 91. T. 14. F. 5—13.

Die Aehnlichkeit besteht in dem vierseitigen Querschnitt und der schlank oder stumpf schiefkegelförmigen Gestalt des Gehäuses, jedoch ist an der Harzer Form die Vierseitigkeit nicht so scharf ausgeprägt, die Längsfalten treten auf allen Seiten auf, an der rheinischen Form nur auf den breiteren Seitenflächen.

12. *Euomphalus laevis* d'Arch. et de V. *Euomphalus* s.
S. 234. T. X. F. 4. l. c. S. 105. T. 17. F. 5.

Die Harzer Form soll sich durch die Glätte der Schale und die horizontale Lage der Windungen von E. laevis unterscheiden, allein es scheint mir doch dieselbe Art vorzuliegen, weil ähnliche Exemplare von laevis sich auch im Kalk von Villmar finden.

13. *Cypricardinia squamifera* A. Röm. *Cypricardinia lamellosa* Hall (?).
S. 231. T. IX. F. 30—33. l. c. S. 128. T. 20. F. 3.

Es ist mir nicht recht klar geworden, wesshalb Kayser der Muschel des Klosterholzes den amerikanischen Namen beigelegt hat, da dieselbe nach seiner eigenen Erklärung keine wesentlichen Unterschiede mit der im centraleuropäischen Mitteldevon verbreiteten C. lamellosa Sandb. zeigt; die angegebene Verschiedenheit dieser mit der amerikanischen, welche darin bestehen soll, dass nach Hall's Abbildung letztere Form sehr ungleichklappig zu sein scheine, kann doch die Veranlassung nicht gewesen sein, denn von der Harzer Muschel ist nur eine Schale erhalten.

14. *Cypricardinia crenicostata* A. Röm. *C. crenicostata* A. Röm.
S. 232. T. IX. F. 34. l. c. S. 129. T. 20. F. 2.

Die Formen sind vollständig übereinstimmend, namentlich auch in der Grösse, bis auf den kleinen Unterschied, dass an unserem Exemplar die Anwachsrippchen am Rand ein wenig weiter auseinander stehen.

Das Vorkommen dieser interessanten Muschel ist bis jetzt auf den Kalk der Grube Hainau und die sandigen Schichten des Klosterholzes beschränkt.

15. *Chonetes embryo* Barr.? — *Chonetes embryo* Barr.
S. 132. T. V. F. 2. — l. c. S. 203. T. 30. F. 7—9.

Obgleich die beiden Vorkommen einen gemeinschaftlichen Namen tragen, können dieselben doch nicht als identische Formen betrachtet werden. Die unterscheidenden Merkmale sind dieselben, welche Barrande (Et. loc. S. 317) für die böhmische Art geltend macht. Die Harzer Form ist beinahe halbkreisförmig und quer verlängert ohne ausgeschweifte Ecken, und hat einfache Rippen. Die Formen von Hainau sind übereinstimmend mit der böhmischen Art, halbelliptisch, haben ausgeschweifte Ecken und mehrere dichotomirende Rippen.

16. *Orthis striatula* Schloth. — *Orthis striatula* Schloth.
S. 133. T. V. F. 3, 4. — l. c. S. 188. T. 28. F. 9, 10.

Beide Formen sind nach den Abbildungen zu schliessen vollständig übereinstimmend und zeichnen sich beide vor den Eifeler Vorkommen durch geringe Grösse aus.

17. *Strophomena interstrialis* Phill. — *Strophomena interstrialis* Phill.
S. 144. T. V. F. 17. — l. c. S. 193, T. 29. F. 8—9.

Sowohl aus unserem Kalk wie aus dem Harz liegen zum Vergleich nur Bruchstücke vor. Während unsere Exemplare unzweifelhaft mit der typischen Eifeler Ausbildung übereinstimmen, sind die Harzer Formen mehr in die Quere ausgedehnt und an den Seiten flügelförmig verlängert. Nach dem Text sollen dieselben am Rand nur 20 Radialrippen haben, während auf der beigegebenen Abbildung (Fig. 9) 30 Rippen zu zählen sind. Diese Rippenzahl entspricht schon eher den Eifeler und Waldgirmeser Vorkommen und sind die Harzer Exemplare möglicher Weise nur als locale Abänderungen der Hauptform zu betrachten.

18. *Strophomena rhomboidalis* Wahl. — *Str. rhomboidalis var. Zinkeni* A. Röm.
S. 147. T. V. F. 22—25. — l. c. S. 189. T. 29. F. 19.

Unsere Exemplare, von mässiger Grösse, mit zahlreichen regelmässigen Rippen und kaum bemerkbaren Radialstreifen stimmen sehr gut mit den Vorkommen aus dem Kalk des Scheerenstiegs überein, welche von Kayser

als var. Zinkeni bezeichnet werden. Die typische Form des Mitteldevon, durch ein Exemplar aus der Gegend von Mägdesprung (T. 29. F. 16) vertreten, hat sich auch im Kalk von Hainau in einem schlecht erhaltenen Exemplar gefunden.

19. *Cyrtina heteroclita* Defr. — *Cyrtina heteroclita* Defr.?
S. 162. T. VII. F. 3, 4. — l. c. S. 177. T. 23. F. 14.

Im Harz hat sich nur ein nicht ganz vollständiges Exemplar gefunden, welches Kayser zu dieser Art zählen möchte. Dass das Exemplar zu dieser Gattung gehöre, beweise die lange Medianleiste im Inneren der Ventralschale. Das Exemplar hat eine mässige Zahl von Falten, und finden sich in unserem Kalk zahlreiche Formen, welche mit dem Bruchstück aus dem Harz einen Vergleich zulassen.

20. *Bifida lepida* Goldf. — *Retzia? lepida* Goldf.?
S. 178. T. VII. F. 27. — l. c. S. 180. T. 25. F. 20.

Die Harzer Exemplare sind zwar unvollständig erhalten, und bezeichnet Kayser die Zugehörigkeit zu dieser Art nur als wahrscheinlich, es scheinen mir jedoch mit unseren Exemplaren identische Formen vorzuliegen, mithin auch die angeführte Art. Neben vollständig erhaltenen Exemplaren hat sich im Kalk von Hainau eine auf dem Stein aufsitzende Ventralschale gefunden, welche mit Abbildung und Beschreibung bei Kayser vollständig übereinstimmt. Der Umriss ist länglich oval, auf der Mitte der Schale liegen zwei stärkere Falten, welche durch eine schmale Furche getrennt sind, auf den Seiten liegen zwei schwächere Falten, durch eine breite Furche von den mittleren Falten geschieden.

21. *Retzia submelonica* Maur. — *Retzia melonica* Barr.
S. 176. T. VII. F. 26. — l. c. S. 178. T. 24. F. 7.

Der Umriss der beiden zu vergleichenden Formen ist nicht vollständig übereinstimmend. Die Harzer Form verschmälert sich mehr nach hinten, die grösste Breite liegt oberhalb der Mitte, an unserem Exemplar unterhalb der Mitte. Auch zeigt die Harzer Form nicht die charakteristische Schalenstreifung, weder der böhmischen noch unserer Art. Wenn nun auch, wie oben ausgeführt, das Fehlen dieser Streifen noch nicht dafür spricht, dass verschiedene Arten vorliegen — das Vorhandensein dieser Streifen hängt von dem Erhaltungszustand der Oberfläche ab, — so bleibt doch immerhin zweifelhaft, ob unsere und die

Harzer Form, wenn man von der Verschiedenheit des äusseren Umrisses auch absehen will, sich zu einer Art vereinigen lassen, weil eben die Schalenstreifung, welche an unserer Art verschieden von der böhmischen ist, doch allein entscheidend sein kann.

22. *Atrypa reticularis* Linn. — *Atrypa reticularis* Linn.
S. 180. T. VII. F. 30—34. — l. c. S. 184. T. 28. F. 5, 6.

Diese in unserem Gebiet sehr zahlreich und in allen möglichen Abänderungen vertretene Art tritt nach Kayser im Harz, mit alleiniger Ausnahme des Joachimskopfes, nirgends in grösserer Menge auf. Es sind nur zwei kleinere Exemplare aus dem Klosterholz abgebildet, deren Formen auch hier vertreten sind.

23. *Atrypa reticularis var. aspera* Schloth. — *Atr. reticularis var. aspera* Schloth.
S. 180. T. VII. F. 35, 36. — l. c. S. 185. T. 28. F. 4.

Die abgebildete Form von Ilsenburg ist mit zahlreichen Exemplaren unseres Kalkes übereinstimmend.

24. *Rhynchonella? subcuboides* Giebel. — *Rhynch. subcuboides* Giebel.
S. 200. T. VIII. F. 26—28. — l. c. S. 155. T. 26. F. 14.

Zwischen der rheinischen und Harzer Form bestehen keine äusseren Verschiedenheiten. Zwar ist die Lage der Zunge an unseren Exemplaren keine gleichmässige, sie ist ebenso häufig eine senkrechte wie schräge, während Kayser nur die letztere erwähnt. Allein dem gegenüber wäre zu bemerken, dass Giebel die Lage der Zunge als eine senkrechte bezeichnet, es scheint demnach, dass auch im Harz beide Ausbildungen vorkommen. Noch mehr Gewicht ist auf die durchbohrte Schnabelspitze zu legen, welche zwar von Kayser auch nicht erwähnt, aber von Giebel durch die Bemerkung ausdrücklich hervorgehoben wird, dass der Schnabel eine runde Oeffnung in der Spitze, nicht unter derselben habe. Die Uebereinstimmung unserer Form mit der böhmischen Atrypa astuta wurde bereits oben ausführlich behandelt, und scheint mir somit eine Form vorzuliegen, welche dem böhmischen Band e^2, dem Harz und unserem Kalk gemeinschaftlich angehört.

25. *Pentamerus galeatus* Dalm. — *Pentamerus galeatus* Dalm.
S. 214. T. IX. F. 1—3. — l. c. S. 159. T. 27. F. 10, 11, 12.

Bei einer so zu sagen internationalen Art, wie der Pentamerus galeatus mit seinen vielen Formenschwankungen, kommt es in vorliegendem Fall nicht

darauf an, ob volle Uebereinstimmung besteht. Ich beschränke mich auf die Bemerkung, dass im Harz gerippte und glatte Formen vorkommen, in unserem Kalk nur glatte.

Zusammenstellung und Uebersicht über die Vertheilung der Formen im Harzer Hercyn.

Waldgirmes.	Harz.	Mägdesprung.	Scheerenstieg unterer Ladeckenberg.	Klosterholz.	Joachimskopf.	Schneckenberg.	Oberer Sprakelbach.	Ilsenburg.
Proetus subplanatus	*Proetus complanatus*		+					
— *consonus*	— *eremita*						+	
Cyphaspis hydrocephala	*Cyphaspis hydrocephala*		+					
Phaeops latifrons	*Phacops fecundus*	+	+	+	+			
Capulus priscus	*Capulus priscus?*	+						
— *cf. emarginatus*	— *Zinkeni*		+			+		
— *aries*	— *Halfari*				+			
— *rigidus*	— *acutissimus*					+		
— *quadratus*	— *acutus*	+						
— *tuberosus*	— *multiplicatus*		+					
— *selcanus?*	— *var. Selcana*	+						
Euomphalus lacois	*Euomphalus?*			+				
Cypricardinia lamellosa	*Cypricardinia lamellosa?*			+				
— *crenicostata*	— *crenicostata*			+				
Chonetes embryo	*Chonetes embryo*	+						
Orthis striatula	*Orthis striatula*			+				
Strophomena interstrialis	*Strophomena interstrialis*		+					
— *rhomboidalis*	— *rhomboidalis*	+	+		+			+
Cyrtina heteroclita	*Cyrtina heteroclita*	+	+					
Bifida lepida	*Retzia? lepida?*	+						
Retzia submeloniea	— *meloniea*			+				
Atrypa reticularis	*Atrypa reticularis*	+		+				
— *aspera*	— *aspera*	+			+			+
Rhynchon.? subcuboides	*Rhynchon. subcuboides*		+			+		
Pentamerus galeatus	*Pentamerus galeatus*				+			
		10	9	7	5	3	1	2

Die Zahl von 25 Arten, welche einem Vergleich unterzogen worden sind, könnten zwar in Betracht des grossen Artenreichthums der beiden sich gegenüberstehenden Faunen als gering angesehen werden, allein es ist dabei zu berücksichtigen, dass das Harzer Hercyn, wie es von Kayser begrenzt wird, ein sehr grosses Gebiet, bestehend aus Grauwacken, Schiefern und Kalken, jede Abtheilung durch eine gewisse Zahl eigenartiger Versteinerungen ausgezeichnet umfasst, und die Fauna der Kalke jenes Gebietes doch nur in Betracht kommen kann. Aber selbst von den Harzer Kalken ist nur ein Theil in unserm Gebiet durch das Vorkommen gleicher oder ähnlicher Arten vertreten. Es fehlen vollständig die Formen des Cephalopodenkalkes von Hasselfelde; die Kalke des Joachimskopfes, des oberen Sprackelbaches und von Ilsenburg sind nur durch wenig gemeinsame Formen ausgezeichnet, und diese wenigen, wie Atrypa aspera, Strophomena rhomboidalis, Pentamerus galeatus, haben, weil Silur und Devon ausdauernd bei der vorliegenden Frage keine Bedeutung, während die Kalke des Scheerenstiegs, Klosterholzes und von Mägdesprung eine grössere Zahl vergleichbarer Arten enthalten. Eine Aequivalenz würde demnach auch nur zwischen den letztgenannten Kalken und denen bei Waldgirmes in Betracht gezogen werden können.

Wenn auch bei einer scharfen Kritik, welche mit Absicht geübt wurde, unter den 25 soeben untersuchten Arten der rheinischen und Harzer Kalke sich Vershiedenheiten genug gezeigt haben, um eine Identität der grösseren Zahl der Formen gerade nicht aussprechen zu können, so muss späteren vergleichenden Untersuchungen vorbehalten bleiben, wie weit in einzelnen Verschiedenheiten nur locale Abänderungen zu erkennen sind. Zweifellos bestehen sehr beachtenswerthe Beziehungen darin, dass beide Faunen aus einer Mischung mitteldevonischer Formen mit böhmischen, theils identischen, theils ähnlichen bestehen, dass auch unser Kalk einen hercynischen Charakter im Sinne Kaysers hat. Dieser Charakter zeigt sich ferner in dem Auftreten einer grossen Zahl von Capuliden in beiden Gebieten, während in Bezug auf das Vorhandensein gemeinsamer Arten die Thatsache Beachtung verdient, dass zwei Formen, die Cypricardinia crnicostata und Rhynchonella? subcuboides, den beiden Gebieten ausschliesslich angehören. Die einzige Form, welche einen gemeinsamen Horizont etwa in Frage stellen könnte, ist der Phacops fecundus Kaysers. Allein nachdem oben ausgeführt worden ist, dass der letztere durchaus nicht als ein typischer fecundus gegenüber dem mitteldevonischen latifrons gelten kann, scheint mir die Aequivalenz unseres Kalkes mit gewissen Kalken des Harzes, insbesondere denen des Scheerenstieges, Klosterholzes

und bei Mägdesprung sehr wahrscheinlich zu sein. Daraus würde zu folgern sein, dass die Fauna der erwähnten Harzer Kalke eine grössere Verwandtschaft mit derjenigen der Kalke bei Waldgirmes haben, wie mit der des Greifensteiner Kalkes, mithin wenigstens einzelne Theile des Harzer Hercyn mitteldevonisches Alter haben.

Mit dem Ergebniss dieser vergleichenden Untersuchungen steht aber in innigem Zusammenhang die Frage, was überhaupt unter Hercyn zu verstehen sei. Ist diese Frage schon in paläontologischem Sinn schwer zu lösen, denn meine gegenwärtigen Untersuchungen rheinischer Kalke, sowie auch theilweise die Arbeit von Kayser über das Harzer Devon haben nur die Zahl im Mitteldevon verbreiteter Arten des böhmischen Beckens vermehrt, ohne der Fauna ihr mitteldevonisches Alter zu nehmen, so wird die Frage noch schwieriger, wenn man das sogenannte Hercyn geologisch begrenzen will. Vorerst weiss ich weder nach unten — verschiedene Stufen des böhmischen Beckens sollen ja auch dazu gehören[1]) — noch nach oben eine Grenze zu finden.

Die Beziehungen der Fauna unseres Kalkes zu mitteldevonischen Faunen anderer Gegenden.

Während die vergleichenden Untersuchungen unserer Fauna mit derjenigen des böhmischen Beckens, des sogenannten Harzer Hercyn und des Greifensteiner Kalkes, bei der eigenthümlichen Zusammensetzung unserer Fauna ein besonderes Interesse in Anspruch nahmen, und zur Beurtheilung der gegenseitigen Altersfrage der hierbei in Frage kommenden Ablagerungen es für nothwendig erachtet wurde, die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten in der Ausbildung der einzelnen Arten einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, kann wohl die Vergleichung mit äquivalenten Faunen anderer Gegenden etwas kürzer gefasst werden und möge im Allgemeinen genügen, nach dem Auftreten bestimmter Arten den entsprechenden Horizont zu bezeichnen. Hierzu reicht aber eine vergleichende Untersuchung über die Vertheilung der Arten der wichtigeren Thierklassen vollständig aus und soll und muss sich im Ganzen umsomehr hierauf beschränkt werden, als mir das Material zu weitergehenden Untersuchungen vielfach fehlt.

[1]) Kayser, l. c. Seite 254.

1. Die Eifel.

Der Fauna der Kalke von Waldgirmes gehört eine grössere Zahl von Arten an, welche aus den mitteldevonischen Kalken der Eifel nicht bekannt sind. Es sind dies nicht nur Formen des böhmischen Beckens, sondern auch mitteldevonische Formen anderer Länder. Eine weitere Erscheinung ist die, dass unserem Kalk die in der Eifel durch die Häufigkeit ihrer Vorkommen ausgezeichneten Brachiopoden Spirifer speciosus, Spirigera concentrica, Spirifer laevicosta u. a. vollständig fehlen, der Spirifer concentricus nur in wenigen Exemplaren gefunden wurde, dagegen andere dort seltener vorkommende Arten, wie Spirifer Urii, Rhynchonella acuminata und triloba häufig oder in ausserordentlich grossen Exemplaren sich finden.

Auch unsere Korallenfauna zeichnet sich durch mehrere aus der Eifel nicht bekannte Arten, durch die Häufigkeit verschiedener Amplexus-Arten und das seltene Vorkommen der für den Eifeler Kalk charakteristischen Cyathophyllen aus.

Allein weder das Auftreten neuer Arten, noch die Verschiebungen in der Häufigkeit des Auftretens mehrerer mitteldevonischen Arten, sind für die Altersbestimmung unserer Kalke von besonderem Einfluss.

In meinen ersten Mittheilungen über die Fauna des Kalkes der Grube Hainau haben die vergleichenden Untersuchungen der Vertheilung der Arten im Eifeler Mitteldevon zu dem Resultat geführt, dass unser Kalk im Alter dem unteren Stringocephalenkalk-Niveau Kayser's gleich zu stellen sei. Obwohl mittlerweile die Zahl der aufgefundenen Thierreste unseres Kalkes sich nicht unbedeutend vermehrt hat, und die Gliederung des Eifelkalkes durch die sorgfältigen Untersuchungen der Eifelkalkmulde von Hillesheim durch Schulz[1]) verschiedene Modificationen erfahren hat, werden die nachfolgenden Bemerkungen ergeben, dass das Resultat der früheren Untersuchungen in Bezug auf das Alter unseres Kalkes gegenüber den verschiedenen Schichtenfolgen der Eifel genau dasselbe geblieben ist.

In die nachfolgende vergleichende Uebersicht sind nicht alle Klassen, sondern nur die Brachiopoden und Korallen aufgenommen worden, eine Auswahl, welche zur Beurtheilung fraglicher Verhältnisse vollständig ausreichend ist, zumal über die Vertheilung der Trilobiten der Eifel noch nicht genügendes Material vorliegt, die übrigen Classen aber weniger ins Gewicht fallen.

---

[1]) E. Schulz, Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. 1882.

Verbreitung der beschriebenen Arten in dem Eifelkalk.

Nach der Gliederung von Schulz.

Arten. (Die Angaben Kayser's sind durch ein × bezeichnet.)	Untere Abtheilg.				Mittlere Abtheilung.					Obere Abtheilg.			
	Nohner Kalk.	Nohner Schiefer.	Brachiopodenkalk.	Unterer Korallenkalk.	Crinoidenschichten.	Loogher Dolomit.	Mittlerer Korallenkalk.	Caiquaschicht.	Oberer Korallenkalk.	Unterer Dolomit.	Bellerophonschichten	Ramosabänke.	Oberer Dolomit.
Productus subaculeatus		+			+			+			+		
Orthis striatula	+	+	+		+				+				
— *canalicula*					+								
— — *var. acuta*					+?								
Streptorhynchus lepidus			+										
Davidsonia Verneuilii					×								
Skenidium areola					×								
Strophomena interstrialis		+	+										
— *irregularis*		+	+										
— *lepis*	+	+	+		+								
— *rhomboidalis*			+										
— *anaglypha*					×								
Spirifer concentricus			+										
— *curvatus*	+	+	+		+								
— *Urii*					×				×				
— *simplex*			×		×								
— *canaliferus*		+											
Spiriferina? macrochyncha?			+										
Cyrtina heteroclita	+		+		+				+				
— *Demarlii*					+								
Merista prunulum	+		+		+				+				
Retzia ferita		+	+		+								
— *longirostris*			×		×?								
Bifida lepida					+								
Uncites gryphus											+		
Atrypa reticularis		+	+	+	+				+				
— — *var. latilinguis*			+										
— — — *aspera*					+	+		+					

Arten. (Die Angaben Kayser's sind durch ein × bezeichnet.)	Untere Abtheilg.				Mittlere Abtheilung.					Obere Abtheilg.			
	Nohmer Kalk.	Nohmer Schiefer.	Brachiopodenkalk.	Unterer Korallenkalk.	Crinoidenschichten.	Loogher Dolomit.	Mittlerer Korallenkalk.	Caiquaschicht.	Oberer Korallenkalk.	Unterer Dolomit.	Bellerophonschichten	Ramosabänke.	Oberer Dolomit.
Atrypa reticul. var. plana			+										
— — *flabellata*			×										
Rhynchon. parallelepipeda			+										
— *subcordiformis*					×								
— *pentagona*					×								
— *primipilaris*					+								
— *pugnus*			+		+								
— *var. denticulata*						+							
— *acuminata*					+								
— *aptycta*			×										
— *tetratoma*	+		+										
— *triloba*			+										
Camarophoria rhomboidea			+										
— *protracta*	+		+										
Pentamerus galeatus			+		+			+	+				
— *biplicatus*					×								
— *acutolobatus*					×								
Stringocephalus Burtini					+	+			+	+	+		+
Waldheimia Whidbornei					+								
Calceola sandalina			+		+			+	+				
Fascicularia caespitosa									+				
Chystiphyllum vesiculosum									+	+			
Pachypora cervicornis					+	+			+	+			
Heliolites porosa	+			+	+								
Alveolites suborbicularis			+	+	+				+				
Cyatophyllum ceratites				+									
	8	9	28	4	33	4		4	12	3	3		1

Aus vorstehender Uebersicht, welche der Gliederung der Hillesheimer Eifelkalkmulde durch Schulz angepasst ist, geht hervor, dass in unserem Kalk der Brachiopodenkalk und die Crinoidenschichten, d. h. die oberen Lagen

der unteren Abtheilung und die unteren der mittleren Abtheilung vorzugsweise vertreten sind. Es ist genau das Resultat meiner früheren vergleichenden Untersuchungen, welche ergaben, dass unsere Fauna derjenigen der Calcaolaschichten und der Crinoidenschichten Kayser's entspreche. Die folgenden jüngeren Stufen sind nur durch verhältnissmässig wenige Arten vertreten. Diese jüngeren Stufen enthalten die reiche Korallenfauna der Eifel, von welcher aus unserem Kalk zwar nur eine geringe Zahl bekannt geworden ist, allein vielleicht mit desshalb, weil der Erhaltungszustand der Korallen unseres Gebietes deren Untersuchung sehr hinderlich gewesen ist. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass unter den nicht zu bestimmenden Korallen unseres Kalkes Eifeler Arten enthalten sind. Immerhin ist selbst der obere Korallenkalk oder die oberste Stufe der unteren Stringocephalenkalkschichten Kayser's in unserem Kalk durch eine grössere Anzahl von Arten vertreten.

Wir finden neben Calceola sandalina, Rhynchonella primipilaris, Rh. pugnus, Rh. acuminata und Davidsonia Verneuilii, welche Arten in der Eifel nicht über die Crinoidenschicht hinausgehen, den Stringocephalus Burtini, Fascicularia caespitosa, Cystiphyllum vesiculosum, die beiden letzteren dem oberen Korallenkalk angehörend. Durch das Auftreten des Uncites gryphus reicht unsere Fauna bis in die obere Abtheilung des Eifeler Mitteldevon, und in der Rhynchonella cuboides ist selbst eine Art des Eifeler Oberdevon vertreten, obwohl zu bemerken ist, dass man aus dem Mitteldevon anderer Gegenden, z. B. England, diese Form auch kennt.

Wenn man nun berücksichtigt, dass unsere Fauna einem festen grauen Kalk, einem Theil des Massenkalkes der Lahn angehört, so wird man, trotzdem dass die Fauna tieferer Glieder die vorherrschende ist, in derselben das Aequivalent für den Brachiopodenkalk bis zum oberen Korallenkalk resp. den unteren Stringocephalenkalk Kayser's darin erkennen müssen.

Die genannten Stufen umfassen jedoch nicht das ganze Mitteldevon der Eifel. In der Schichtenfolge der Hillesheimer Kalkmulde bilden nach Schulz die unter dem Brachiopodenkalk liegenden Nohner Kalke und Schiefer die untersten Glieder des Mitteldevon. Diese scheinen in unserer Fauna nicht vertreten zu sein. Denn die wenigen gemeinsamen Arten gehören den Nohner Stufen nicht ausschliesslich an, sondern auch dem Brachiopodenkalk, während Pleurodictyum problematicum, Chonetes sarcinulata und Strophomena palma in unserem Kalk nicht gefunden wurden, Spirifer canaliferus endlich nur einmal auf der Grube Rothe Erde vorgekommen ist und nach Kayser als Seltenheit auch in der Crinoidenschicht sich noch findet. Die beiden Nohner

Stufen scheinen desshalb in unserem Kalk nicht vertreten zu sein, sie sind auf der rechten Rheinseite überhaupt noch nicht nachgewiesen. Nach oben lässt sich eine dem Eifeler Mitteldevon entsprechende Gliederung der rechten Rheinseite schon eher finden. Die dem oberen Korallenkalk folgende obere Abtheilung des Mitteldevon, das obere Stringocephalenkalk-Niveau Kayser's, in der Eifel aus stark dolomitisirten Kalken bestehend, ist in der Fauna des Villmarer Kalkes unschwer wieder zu erkennen. Eine grössere Zahl der tieferen Abtheilungen angehörender Brachiopoden, wie Rhynchonella triloba, Camarophoria protracta, Strophomena lepis, dann Calceola sandalina sind eingegangen, dafür erscheint eine grössere Zahl verschiedener Gastropoden-Gattungen der oberen Abtheilung. Schulz unterscheidet in letzteren vier Stufen, es ist sehr wahrscheinlich, dass diese sämmtlich durch den Kalk von Villmar vertreten werden.

2. Belgien und Frankreich.

Eine Vergleichung der Fauna unseres Kalkes mit den entsprechenden Ablagerungen in Belgien und Frankreich kann in eine Betrachtung zusammengefasst werden, weil die Gliederung der devonischen Formation in beiden Ländern eine zwar von der deutschen Eintheilung abweichende, aber unter sich gleichmässige ist.

Gosselet[1]) theilt das Devon des nördlichen Frankreich in eine untere Etage mit 4 Zonen (Gedinien, Taunusien, Coblenzien und Eifelien), in eine mittlere, nur aus einer Zone bestehende (Givetien) und in eine obere, in sechs Zonen getheilte Etage. Diese Eintheilung wird auch von den belgischen Geologen angewendet und die dem Eifelien entsprechenden Schiefer und Kalke von Couvin in die untere Etage gestellt, während das Mitteldevon nur aus einer Zone dem Stringocephalenkalk von Givet besteht.

Vergleicht man nun die Listen der Versteinerungen dieser verschiedenen Zonen, wie sie von Mourlon[2]) zusammengestellt sind, so kann kein Zweifel sein, dass unser Kalk den Schiefern und Kalken von Couvin im Alter gleichzustellen ist, wie folgende Liste der gemeinsamen Arten ergibt.

Proetus laevigatus Goldf.	Retzia ferita Buch.
Capulus priscus Goldf.	Pentamerus galeatus Dalm.
Cypricardinia lamellosa Sandb.	Pentamerus biplicatus Schnur.

[1]) Gosselet, Esq. geol. Lille 1880. S. 115.
[2]) Mourlon, Geol. de la Belgique. T. II. Bruxelles 1881. S. 1.

Stringocephalus Burtini Defr.
Spirifer concentricus Schnur.
Spirifer simplex Phill.
Cyrtina heteroclita Defr.
Atrypa reticularis Linn.
Atrypa aspera Schloth.
Rhynchonella parallelepipeda Bronn.
— subcordiformis Schnur.
— implexa Sow.
— primipilaris Goldf.
— pugnus Martin.

Orthis canalicula Schnur.
Orthis striatula Schloth.
Strophomena interstrialis Phill.
Strophomena lepis Bronn.
Productus subaculeatus Murch.
Tenestella prisca Goldf.
Calceola sandalina Lam.
Heliolites porosa Goldf.
Pachypora cervicornis Goldf.
Cyathophyllum ceratitis Goldf.
Cystiphyllum vesiculosum Goldf.

Nun enthält diese Liste eine so grosse Zahl von Arten, welche von den deutschen Geologen als charakteristisch für das Mitteldevon angesehen werden — insbesondere wären die Rhynchonellen und Korallen als solche zu bezeichnen —, dass die wenigen mit dem Unterdevon gemeinsamen, in der Liste fett gedruckten Arten an dem Gesammtcharakter nichts ändern können, und die einzigen Arten, welche geeignet sein könnten, den Kalk von Couvin für älter zu halten wie die Kalke von Waldgirmes, wären Spirifer cultrijugatus und Chonetes dilatata, zwei Arten, welche in Deutschland auf das Unterdevon beschränkt sind. Allein diese Zahl scheint doch zu gering, um die Annahme einer Altersverschiedenheit zu rechtfertigen, sie ist es sicher, wenn man weiter in Betracht zieht, dass das Mitteldevon der belgischen Geologen, der Kalk von Givet offenbar nur der oberen Abtheilung des deutschen Mitteldevon entspricht. Denn der Kalk von Givet ist ausgezeichnet durch eine grosse Zahl von Gastropodengattungen und Megalodon-Arten, wie solche die obere Abtheilung des Eifeler Kalkes und den Kalk von Villmar kennzeichnen.

Dem gegenüber scheint mir doch nur als unwesentlich angesehen werden zu können, dass Uncites gryphus, ein eigentlich ein höheres Niveau anzeigender Brachiopode, in den Kalken von Waldgirmes sich schon findet. Um eine volle Uebereinstimmung der deutschen und belgischen Gliederung des Devon zu erzielen, würde demnach genügen, den Kalk von Couvin für mitteldevonisch anzusehen und würde dann derselbe die Stelle im belgischen Devon einnehmen, welche unserem Kalk als untere Zone des Mitteldevon zukommt. Die dann noch bleibenden Unterschiede in der Zusammensetzung der Faunen würden jedenfalls geringer sein wie diejenigen der gegenwärtigen Gliederung.

3. Spanien.

Zum Verständniss der Beziehungen unserer Fauna zu dem Mitteldevon Spaniens diene folgende Uebersicht der gemeinsamen Arten und ihre Vertheilung, zu welcher das bekannte Werk von Barrois[1]) als Grundlage gedient hat.

Arten.	Zone von Nieva.	Zone von Ferronnes.	Zone von Arnao.	Zone von Moniello.	Zone der Gosseletia.	Zone von Candas.
Cyathophyllum ceratites.		+		+		
Cystiphyllum vesiculosum.			+	+		+
Calceola sandalina.				+		
Pachypora cervicornis.		+	+	+		
Alveolites suborbicularis.		+	+	+		
Stromatopora concentrica.	+	+	+	+		
Fenestella prisca.			+	+		+
Orthis striatula.	+	+	+	+		+
Strophomena rhomboidalis.			+	+		
— *interstrialis.*	+		+	+		
Spirifer curvatus.				+		
— *concentricus.*	+	+		+		
Cyrtina heteroclita.			+	+		
— *var. multiplicata.*				+		+
Atrypa reticularis.			+	+	+	+
— *aspera.*		+	+			
Rhynchonella parallelepipeda.			+			
Pentamerus galeatus.			+			
Platyceras priscus?		+		+		
Phacops latifrons.			+	+		
	4	8	14	17	1	5

Die grösste Zahl der gemeinsamen Arten findet sich demnach in den Kalken von Arnao und Moniello wieder. Diese beiden Kalke bilden bei Barrois das Eifelien, seine obere Stufe das Unterdevon. Der Kalk von Arnao

[1]) Barrois, Rech. s. l. terr. anc. des Ast. et. de la Gal. 1882.

wird für äquivalent mit der Cultrijugatusstufe des rechtsrheinischen Devon bezeichnet, während der von Moniello der Calceolastufe der Eifel und dem Lenneschiefer der rechten Rheinseite gegenübergestellt wird. Darin liegt eine ziemlich gute Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse der paläozoischen Schichten am Rhein und in Spanien, insoweit über den erwähnten Kalken der Gosseletia-Sandstein liegt, welcher äquivalent der oberen Stringecephalenkalkstufe und dem Kalk von Villmar bezeichnet wird. Unter dem Kalk von Arnao liegen die Kalke von Ferronnes als oberes Coblenzien, welche ein etwas tieferes Niveau wie die rechtsrheinische Cultrijugatusstufe einzunehmen scheinen, denn Sp. cultrijugatus kommt darin noch nicht vor, er zeigt sich erst in dem Kalk von Arnao, welcher demnach eher unserer Cultrijugatusstufe entsprechen würde.

Nun enthält freilich der Kalk von Arnao eine gewisse Zahl auch in Deutschland erst im Mitteldevon auftretender Arten, mehrere Korallen, ferner Orthis tetragona und opercularis, anderseits aber auch unterdevonische Formen, wie Spirifer paradoxus, Strophomena Murchisoni und Sedgwickii, so dass eine der Gliederung des deutschen Devon genau entsprechende Grenze schwer zu ziehen ist. Allein wenn man nach dem Vorkommen der bei uns für die Gliederung massgebend zu haltenden Fossilien, dem Spirifer cultrijugatus, dem Leitfossil? des Kalkes von Arnao und der Calceola sandalina, welche zuerst im Kalk von Moniello auftritt, die Grenze zwischen Unter- und Mitteldevon ziehen will, so ist unser Kalk im Alter dem von Moniello gleichzustellen, der Kalk von Arnao der Cultrijugatusstufe der rechten Rheinseite. In der That enthält die Zone von Moniello die grösste Zahl der mit den Kalken bei Waldgirmes gemeinsamen Arten.

4. England.

Zur Ermittelung und vergleichenden Untersuchung des der Fauna unseres Kalkes entsprechenden Niveaus des englischen Mitteldevon diente das bekannte Werk von Davidson über die fossilen Brachiopoden Englands. In dessen Supplementband V. vom Jahr 1882 (Seite 8) theilt der genannte Forscher das englische Mitteldevon in drei Stufen, in die

Rhynchonella cuboides beds.
Stringocephalus Burtini beds.
Calceola sandalina beds.

Zweifellos entspricht die Fauna unseres Kalkes der mittleren, der Stringocephalenstufe, in welcher fast ausschliesslich sämmtliche gemeinsame Arten

vertreten sind, wie folgendes Verzeichniss der theils bei Lummaton, theils bei Woolborough, zweier typischer Fundstellen dieser Zone vorkommenden Arten unseres Kalkes zeigt:

Productus subaculeatus Murch.
Orthis striatula Schlot.
Skenidium areola Quenst.
Strophomena interstrialis Phil.
Spirifer curvatus Schlot.
— Urii Flem.
— simplex Phil.
Cyrtina heteroclita Defr.
— Demarlii Bouch.
Athyris Glassii Dav.
Retzia longirostris Kayser.
Atrypa reticularis Linné.
— desquamata Sow.
— aspera Sow.
— flabellata Goldf.
Glassia Whidbornei Dav.?

Rhynchonella parrallelepipeda Bronn.
— implexa Sow.
— angularis Phil.
— cuboides Sow.
— pugnus Mart.
— acuminata Mart.
— triloba Sow.
Camarophoria rhomboidea Phil.
Pentamerus galeatus Dalm.
Pentamerus biplicatus Schnur.
Stringocephalus Burtini Defr.
Waldheimia Whidbornei Dav.
— Juvenis Sow.
Davidsonia Verneuili Bouch.
Uncites gryphus Schlot.

Ausser den angeführten Arten finden sich noch die

Rhynchonella cuboides Sow.
Bifida lepida Goldf.
Camarophoria protracta Sow.,

in der oberen Stufe, den Rhynchonella cuboides beds. und

Atrypa latilinquis Schnur.
Calceola sandalina Lam.

in der unteren Stufe, den Calceole sandalina beds. Wenn auch die von Beyrich[1]) früher ausgesprochene Ansicht, dass im englischen Mitteldevon die Trennung eines Calceola- und eines Stringocephalen-Niveaus sich nicht durchführen lasse, durch die neueren Untersuchungen von Davidson, wie erwähnt, dahin modificirt worden ist, dass drei verschiedene Stufen nunmehr nachgewiesen sind, so bleibt dennoch die Gliederung des englischen Mitteldevon immer noch eine viel einfachere wie diejenige der Eifel, und entspricht die Gliederung des rechtsrheinischen Mitteldevon, welche bis jetzt nur aus zwei

[1]) Zeitschr. d. d. g. Ges. 1869. S. 707.

bekannten Stufen, den Stufen von Waldgirmes und Villmar besteht, desshalb besser der englischen.

Die näheren Beziehungen zeigen sich noch ferner in folgenden Erscheinungen:

1) es finden sich folgende aus der Eifel nicht bekannte englische Arten in unserem Kalk:

Athyris Glassii Dav.
Glassia Whidbornei Dav.?
Rhynchonella angularis Phil.
Waldheimia Juvenis Sow.

Eine fünfte Art Cyrtina Demarlii Bouch. wurde neuerdings von Schulz[1]) in der Crinoidenschicht der Hillesheimer Mulde aufgefunden.

2) Eine grössere Zahl von Arten zeigen in ihrer Ausbildung eine grössere Uebereinstimmung mit englischen wie mit Eifeler Vorkommen. Dahin gehören unter anderen:

1. *Spirifer curvatus* Schloth.

In unserem Kalk kommen, gleichwie im englischen Mitteldevon, soweit die Abbildungen bei Davidson einen genügenden Vergleich zulassen, nur Formen mit flachem Sattel und entsprechend wenig abgelenktem Stirnrand vor, während die typische Form mit hohem Sattel, die vorherrschende in der Eifel, sich nicht gefunden hat.

2. *Rhynchonella acuminata* Mart.

Während die acuminata in der Eifel nur in kleinen Dimensionen als Seltenheit in der Crinoidenschicht sich findet, enthält unser Kalk an verschiedenen Fundstellen eine grössere Zahl dieser Art in grosser, den englischen Vorkommen entsprechender Ausbildung und in verschiedenen Modificationen. Neben der var. platiloba Sow. kommt eine noch flachere, glatte Abänderung, die ephippia vor, welche auf unseren Kalk beschränkt zu sein scheint.

3. *Rhynchonella triloba* Sow.

Auch diese Art findet sich im Eifeler Kalk selten und in kleinen Exemplaren, während die unsrigen die Grössenverhältnisse der englischen Ausbildungen zeigen, nur haben letztere zahlreichere Rippen.

4. *Rhynchonella cuboides* Sow.

Rhynchonella cuboides findet sich in der Eifel selten in den oberdevonischen Cuboideskalken von Büdesheim, während sie in England bereits in den

[1]) Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. 1882. S. 49.

Stringocephalus beds. vorkommt. Unsere Exemplare unterscheiden sich von der typischen des Oberdevon, sowie von der grösseren Zahl der englischen durch weniger zahlreiche Rippen. In unserem Kalk sind vorzugsweise vertreten die von Davidson, gewiss mit Recht als Abänderungen der cuboides angesehenen Atrypa impleta Sow. und Atrypa crenulata Sow.

5. *Rhynchonella pugnus* Mart.

In unserem Kalk hat sich diese Art, im Gegensatz zur Eifel, nicht nur sehr häufig gefunden, sondern auch in grösseren, den englischen Vorkommen entsprechenden Dimensionen. Auch in der Ausbildung besteht grosse Uebereinstimmung, wie z. B. die Varietät anisodonta Phil. in mehreren Exemplaren auf der Grube Hainau gefunden wurde.

6. *Atrypa reticularis var. desquamata* Sow.

Diese Varietät wurde entsprechend den englischen Vorkommen in viel grösseren Exemplaren wie in der Eifel gefunden, sowie auch in ihrer flachen Abänderung, der var. compressa.

Zu erwähnen bleibt noch, dass sich auch in dem englischen Silur eine gewisse Anzahl der in unseren Kalk übergegangenen böhmischen Formen, theils in identischer, theils in ähnlicher Ausbildung findet. Zu den ersteren gehören:

Glassia obovata Sow.
Whitfieldia tumida Dalm.
Meristella Circe Barr.

Zu den ähnlichen gehören:

Strophomena corrugatella Dav.
Pentamerus linguifer Sow.
Pentamerus galeatus Dalm.
Leptaena transversalis Wahl. u. a.

Das Vorkommen von Formen des englischen Silur in unserem Kalk ist für die Beurtheilung seiner Fauna sehr bezeichnend; man sieht sich genöthigt, für das Auftreten böhmischer Arten in erster Linie eine Erklärung nicht darin zu suchen, dass man gewisse Ablagerungen des böhmischen Beckens für jünger erklärt, sondern dass ganz andere Verhältnisse hier eingewirkt haben müssen, welche von mir früher[1]) in der Vorstellung erkannt wurden, dass eine Ein-

[1]) Die Thonschiefer d. Ruppbth. n. Jahrb. 1876 S. 845. Der Kalk b. Greif. n. Jahrb. 1880. S. 108.

wanderung fremder Arten in unser Gebiet, wahrscheinlich durch allmählige Niveauveränderungen des Meeres veranlasst, stattgefunden haben.

Die Einwanderung silurischer Arten in unser Gebiet ist aber zweifellos vom böhmischen Becken aus erfolgt, dessen Fauna zunächst den Orthocerasschiefern und dem Greifensteiner Kalk ihren eigenthümlichen Charakter gegeben, und wie die Zusammensetzung der Fauna unseres Kalkes zeigt, auch auf diese noch mächtigen Einfluss ausgeübt hat.

Paläontologische und stratigraphische Betrachtungen über die Kalke bei Waldgirmes.

Während die in unserer früheren Arbeit über die Fauna des Rotheisensteins der Grube Hainau namhaft gemachten Arten bis auf eine neue Koralle ausschliesslich aus bekannten Formen des Eifeler Mitteldevon bestanden hatten, gehören die neu hinzu gekommenen Arten nur zum Theil dieser bekannten Fauna an, ein anderer Theil setzt sich aus Arten des böhmischen Becken, oder doch mit solchen verwandter zusammen, und der Rest besteht aus wenigstens vorerst unserm Kalk ausschliesslich angehörenden Formen.

In diesen Formen sind selbst mehrere, dem Mitteldevon bisher fremde Gattungen vertreten, zunächst die zu den Ostracoden gehörenden Gattungen Primitia und Orozoe. Die grösste Entwickelung der Primitia fällt in die Silurperiode[1]. Sie findet sich durch Reichthum an Arten in erster Linie im englischen Silur vertreten, dann folgt Böhmen, Schweden, Russland, Amerika. Aus Thüringen ist Eine Art bekannt, aus dem devonischen System kennt man, soweit meine Kenntnisse reichen, keine, während aus dem russischen Carbon Rupert Jones[2] eine Primitia Eichwaldi beschreibt. Die drei Arten unseres Kalkes füllen demnach eine Lücke in der bisher bekannten Verbreitung dieser Gattung aus. Die Gattung Orozoe ist überhaupt nur durch zwei Arten vertreten, durch Orozoe mira aus dem böhmischen Band f^2 von Konieprus und durch unsere Orozoe marginata.

Auch die Korallenfauna unseres Kalkes zeichnet sich durch Gattungen aus, deren Hauptentwickelung in die Silurperiode fällt, die Gattungen Acan-

---

[1]) Vergl. Barrande, Trilobites, S. 545.

[2]) Annals of Nat. His. Bd. XV. 1875. S. 52.

thodes und Ptychophyllum. Es besteht zwar, wie mir scheint, keine volle Uebereinstimmung in dem Bau von Acanthodes, einer von Dybowsky für gewisse silurische Korallen von Estland und Livland aufgestellten Gattung und dem Bau unserer vorläufig zu dieser Gattung gestellten Korallen. Allein mit bekannten devonischen Gebilden haben dieselben gar keine Aehnlichkeit, und die Gattung Acanthodes ist zweifellos diejenige, welcher unsere Formen am nächsten stehen. Ptychophyllum endlich kennt man aus dem Mitteldevon nur in zwei Arten, dem Ptychophyllum Eifliense Kayser (Gerolstein) und unserer Art.

Allein nicht nur in dem Auftreten von dem Mitteldevon bisher fremden Gattungen liegt eine Eigenthümlichkeit unseres Kalkes, ganz besonders ist es die grosse Zahl böhmischer Arten, oder mit solchen verwandter Formen, welche unseren Kalk auszeichnen. Um übrigens irrigen Vorstellungen vorzubeugen, muss daran erinnert werden, dass unter diesen böhmischen Arten sich mehrere befinden, welche auch anderwärts, z. B. in England, im Silur vorkommen, ohne dort ins Devon überzugehen. Diese Arten sind wie bereits oben angeführt Meristella Circe, Whitfieldia tumida, Glassia obovata und Pentamerus linguifer, denen sich noch einige in unserm Kalk durch ähnliche vertretene anschliessen, wie Strophomena corrugutella, Pentamerus linguifer, Pentamerus galeatus und Leptaena transversalis. Zu den schon früher bekannten, aus dem Silur, beziehungsweise dem böhmischen Becken ins Mitteldevon übergehenden Arten, welche nach der vergleichenden Zusammenstellung bei Barrande[1]) für die Eifel an Brachiopoden in vier identischen und 19 ähnlichen bestehen, haben sich nicht weniger wie 32 neue Arten (darunter 20 Brachiopoden) gesellt, welche theils als identische theils als ähnliche erkannt worden sind.

Wenn trotzdem, wie die vorhergehenden vergleichenden Untersuchungen unserer Fauna mit mitteldevonischen Faunen anderer Gegenden unzweifelhaft ergeben haben, der Kalk von Waldgirmes mitteldevonischen Alters ist, so kann das Auftreten einer so reichen Zahl böhmischer Formen nur in derselben Weise eine Erklärung finden, wie die Existenz der Fauna der Orthocerasschiefer und des Greifensteiner Kalkes im Devon. Durch die grosse Zahl neu hinzutretender, dem rheinischen Devon und böhmischen Becken gemeinsamer Arten wird die grosse Verwandtschaft der rheinischen Fauna mit der böhmischen aufs Neue bestätigt, aber nicht das Alter, weder der rheinischen noch der böhmischen

---

[1]) Barrande, Brach. Et. loc. S. 346.

Kalke alterirt, oder der Verwandtschaftsgrad etwa in der Weise verändert, dass man Aequivalenz rheinischer und böhmischer Ablagerungen daraus folgern könne. Der unzweifelhaft mitteldevonische Charakter unserer Fauna schliesst diese Annahme aus. Es lässt sich aus den bis jetzt gewonnenen Erfahrungen nur der Schluss ziehen, dass die Beziehungen des rechtsrheinischen Devon zu dem böhmischen Becken weit innigere sind, wie die irgend einer anderen Gegend, selbst wie mir scheint der Harz nicht ausgenommen. Denn ob alle von Kayser unter einer hercynischen Fauna zusammengestellten Schichtenfolgen vom Alter unseres Kalkes sind, ist mir zweifelhaft.

Durch unsere Fauna ist aber die Zeit, in welcher diese engen Beziehungen geknüpft wurden, genau fixirt, sie kann nur während der Ablagerung der oberen Schichten des Unterdevon und der unteren des Mitteldevon stattgefunden haben, oder man müsste verschiedene Perioden annehmen, in welchen böhmische Arten am Rhein in grösserer Zahl erschienen sind.

Nach der Schichtenfolge der rechten Rheinseite sind die Orthocerasschiefer zweifellos, der Kalk bei Greifenstein nach den Lagerungsverhältnissen sehr wahrscheinlich, nach der Zusammensetzung seiner Fauna ganz sicher älter wie der Kalk von Waldgirmes. Wenn man nun aus naheliegenden Gründen die bekannte Gliederung des Eifeler Devon auf die Lagerungsverhältnisse am Rhein anwenden will, so hat man den Kalk von Waldgirmes für äquivalent mit dem Brachiopodenkalk und höheren Stufen des Eifeler Mitteldevon anzusehen. Ein zweites gemeinschaftliches, im Alter gleiches Niveau ist die Cultrijugatusstufe, die jüngste Ablagerung des Unterdevon. Zwischen dieser und dem Brachiopodenkalk liegen nach Schulz in der Eifel als untere Glieder des Mitteldevon die Nohner Schiefer und Kalke. Man hat demnach nur die Wahl, die mächtige Ablagerung der Orthocerasschiefer, zu welcher auch der Schieferzug bei Greifenstein zu rechnen ist, für ausschliesslich äquivalent mit den beiden Nohner Stufen zu halten, oder die oberen Ablagerungen des Unterdevon mit in die Aequivalenz zu ziehen, mit anderen Worten eine Parallelbildung mit diesen anzunehmen.

Bei Beurtheilung der Aequivalenz gewisser Schichtenfolgen im devonischen System darf auf petrographische Beschaffenheiten kein grosses Gewicht gelegt werden. Es kommt daher gar nicht darauf an, ob die Nohner Schiefer das Aussehen der Orthocerasschiefer haben oder nicht. Ebensowenig würde die Unterlagerung der Nohner Schiefer durch unreine knollige Kalke, schiefrige Kalke und kalkige Schiefer von der Annahme abhalten können, dass Aequivalenz der Nohner Stufen und der Orthocerasschichten bestehe, man könnte sogar einwenden, dass

die Nohner Kalke in dem Kalk bei Greifenstein oder wenigstens in den Plattenkalken dieses Gebietes vertreten seien. Ohne paläontologische Belege bleiben Gliederungsversuche immer sehr problematisch. Ein Vergleich der Faunen der in Frage stehenden Ablagerungen führt aber zu keinem positiven Resultat. Die Fauna der Nohner Stufen hat mitteldevonischen Charakter, welcher durch das Vorkommen von Pleurodictyum problematicum und Chonetes sarcinulata nicht geändert wird, sondern eine Anlehnung an das Unterdevon findet. Die Fauna der Orthocerasschiefer und seiner Kalke nimmt eine Ausnahmestellung im devonischen System ein, und gehören die wenigen bis jetzt daraus bekannten devonischen Formen theils dem Unterdevon (Nucula Krotonis und Nucula Krachtae) theils dem Unter- und Mitteldevon gemeinsam an (Atrypa reticularis, Strophomena rhomboidea, Pleurodictyum problematicum). Dass die angeführten Formen ein unterdevonisches Alter der Orthocerasschichten vermuthen lassen ist zweifellos. Die einzigen, den Nohner Stufen und Orthocerasschichten gemeinsamen Arten aber sind Atrypa reticularis und Pleurodictyum problematicum. Demnach lässt sich keine übereinstimmende paläontologische Gliederung durchführen. Der von Follmann[1]) für die Schichten von Olkenbach erkannten Ueberlagerung der Cultrijugatustufe durch die Orthocerasschiefer steht die Thatsache gegenüber, dass im rechtsrheinischen Gebiet diese Ueberlagerung allgemein giltig nicht angenommen werden kann. Die Auffindung des Spirifer cultrijugatus im Liegenden der Orthocerasschiefer bei Balduinstein durch Dr. Koch ist kein Beweis für eine solche allgemeine Gliederung. Gerade der Uebergang der oberhalb Balduinstein sich auskeilenden Orthocerasschiefer im mitteldevonischen? Massenkalk, und das damit verbundene Auftreten der Fauna der Cultrijugatusstufe im Orthocerasschiefer, während bei Laurenburg und am Westend dieses Schieferzuges ältere Glieder des Unterdevon die Unterlage bilden, führte mich neben anderen Gründen zur Annahme eine Parallelbildung der Orthoceraschichten mit den oberen Stufen des Unterdevon, neben welchen die Nohner Stufen, d. h. die unteren Stufen des Mitteldevon mit in die Aequivalenz zu ziehen sein würden. Der nunmehr folgende Versuch, die Schichtenfolge bei Waldgirmes zu entziffern, wird sich dieser Anschauung eng anschliessen, und wenn auch keine überzeugenden Beweise für die angenommene Gliederung erbracht werden können, wird man wenigstens die Möglichkeit letzterer so lange anerkennen müssen, bis in einer oder anderer Beziehung weitere Aufschlüsse gefunden worden sind.

---

[1]) Follmann, die unterdevonischen Schichten von Olkenbach 1882.

Im rheinischen System lassen sich trotz aller Schichtenstörungen ausserordentlich häufig die einzelnen Schichtenzüge in der Richtung des Streichens auf lange Strecken verfolgen. Dieses Verhalten, in Verbindung mit der Vorstellung, dass das Auftreten der Eruptivgesteine des Systems, der Diabase und Porphyre im Ganzen keine Aenderung der Lagerungsverhältnisse bewirkt haben, im Gegentheil sich als Zwischenlagerungen eingeschoben finden, welche den später erfolgten Schichtenstörungen in gleicher Weise unterworfen waren wie die klastischen Gesteinsmassen, dieses Verhalten bildet die Grundlage der nachfolgenden Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Schichtentheiles bei Waldgirmes. Die Untersuchungen wurden nur auf ein kleines Gebiet ausgedehnt, nicht weiter wie nothwendig, um den Zusammenhang der bei Waldgirmes in nächster Nähe unseres Kalkzuges gelegenen Schichten aufzuklären. Einestheils würden weitergehende Untersuchungen nicht in den Rahmen einer paläontologischen Arbeit passen, und dann haben detailirte Untersuchungen kleiner Strecken den Vorzug, dass sich das Resultat derselben, wenn es den thatsächlichen Verhältnissen entspricht, leicht weiter ausdehnen lässt, während eine irrthümliche Auffassung keinen grossen Schaden verursacht und keine grosse Verwirrung anrichtet.

Beginnen wir mit der ältesten Ablagerung unseres Gebietes, welche auf der geologischen Karte für Rheinland und Westalen als ältere rheinische Grauwacke bezeichnet ist und sich nördlich Waldgirmes erhebt. Diese wird von dem Weg, welcher von Waldgirmes nach Rodheim führt, unmittelbar hinter dem Ort beginnend, in ihrer ganzen Querausdehnung bis zur Einmündung des Gemeindeweges von Naunheim durchschnitten. Dieser Zug besteht aus schiefriger Grauwacke mit Zwischenlagern von Grauwackesandstein, hat das normale Südweststreichen und fällt südlich ein. Versteinerungen wurden nur an einer Stelle in einem schmalen Sandsteinband gefunden, die Arten werden später namhaft gemacht werden. Die Ostgrenze bildet der Lauf des Schwalbenbaches, die Westgrenze der Hanstetterbach, welche beide Wasser, entgegengesetzt der Streichrichtung parallel südöstliche Richtung einhaltend, der ganzen Ablagerung eine gleichmässige Längenausdehnung von 2000 Meter geben.

Während das Westende von Dilluvium bedeckt ist und unter dieser Decke fortziehend gedacht werden kann, setzen im Oststreichen, wie erwähnt durch den Schwalbenbach scharf geschieden, milde dünnblätterige Thonschiefer

auf, petrographisch von der älteren Grauwacke verschieden und auf der Karte als Kulmschiefer bezeichnet. Für diese Erscheinung kann man Schichtenstörung resp. Verschiebung annehmen oder Erosion, in Folge deren zwischen Schwalbenbach und Hanstetterbach das tiefere Niveau zu Tage getreten ist. Diese Frage ist hier von untergeordneter Bedeutung, weil ausserhalb des von mir begrenzten Gebietes liegend. Dagegen ist von grosser Bedeutung, dass der erwähnte Grauwackenzug im Südstreichen südlich des Kalkes beim Kloster Altenberg bei dem Ort Steindorf auf der linken Lahnseite aus dem Alluvium der Lahn wieder heraustritt, demnach mit den verschiedenen Kalkmulden unseres Gebietes dieselbe Streichrichtung hat. Die aufgefundenen Versteinerungen lassen keinen Zweifel, dass der Grauwackenschiefer von Steindorf der südliche Auslaufer desjenigen von Waldgirmes ist.

An beiden Punkten fanden sich:

Natica sp.	Spirifer paradoxus Schloth.
Crania sp.	Cyrtina heteroclita Defr.
Bellerophon lineatus Goldf.?	Anoplotheca venusta Schnur.
Rhynchonella livonica Buch.	Chonetes sarcinulata Schloth.
	Pleurodictyum problematicum Goldf.

Ferner bei Waldgirmes:

Cryphaeus calliteles Green.	Nucula Krachtae Römer.

Bei Steindorf:

Orthoceras planoseptatum Sandb.	Orthis striatula Schloth.
Conocardium retusum Maurer.	Atrypa reticularis Linn.
Spirifer curvatus Schloth.	Stroptorhynchus umbraculum Schloth.
— avirostris Kranz.	Strophomena explanata Sow.

Die Zahl der mitgetheilten Arten ist zwar nicht bedeutend und lässt sich in deren Zusammensetzung keine bestimmte Stufe wiedererkennen, allein unter den Versteinerungen findet sich keine die oberen Stufen charakterisirende Art, während bei Steindorf der Spirifer avirostris Kranz gefunden wurde, eine bis jetzt nur aus den Schiefern von Menzenberg bekannte Art. Die Schiefer von Menzenberg gehören aber einem tiefen Niveau des rheinischen Unterdevon an, Kayser hält sie für äquivalent mit dem Taunusquarzit. Ein so hohes Alter hat nun die schiefrige Grauwacke bei Waldgirmes und Steindorf nach der Zusammensetzung ihrer Fauna nicht, allein es spricht die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieser Grauwackenzug einem tieferen Niveau des rheinischen Unterdevon, etwa der Stufe III, der unteren Grau-

wacke[1]), welcher er auch petrographisch nahe steht, angehören. — Im Anschluss an diese Untersuchungen wäre zu erwähnen, dass C. Riemann[2]) in einem Vortrag zu Bonn das Ergebniss seiner Untersuchungen der Schiefer des Kreises Wetzlar mitgetheilt hat, und den auf der Dechen'schen Karte als Kramenzel bezeichneten Schieferzug von Garbenheim bis Nauborn südlich Wetzlar nach dem Ergebniss der an verschiedenen Stellen gefundenen Versteinerungen für oberes Unterdevon erklärt. Nordöstlich von Garbenheim fand Riemann unter anderen Arten Spirifer speciosus und Strophomena taeniolata, bei Nauborn den Spirifer cultrijugatus und Strophomena subarachnoidea. Die oben erwähnten Fundstellen von Versteinerungen bei Waldgirmes und Steindorf scheinen nun demselben Schieferzug als nördliche Grenze, aber einer älteren Zone des rheinischen Unterdevon anzugehören, und wären weitere Untersuchungen in dieser Richtung zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse der Schichten dieser Gegend von grossem Werth. Kehren wir in unser specielles Untersuchungsgebiet zurück und verfolgen wir die an den Grauwackezug Waldgirmes-Steindorf sich in nördlicher Richtung anlehnenden Schichten.

Während bei Steindorf die zwischen der schiefrigen Grauwacke und dem Kalkzug gelegenen Schichten durch den Einschnitt der Lahn beseitigt sind, folgt bei Waldgirmes mit gleichem Streichen und Einfallen ein aus verschiedenartigen Gesteinen, vorzugsweise Schiefern, zusammengesetzter Zug, welcher bis zum Schalstein resp. Kalk reichend gewissermassen den Schlüssel zur Erkenntniss der Lagerungsverhältnisse der Schichten des Gebietes bildet. Auf der geologischen Karte von Dechens ist dieser Zug wie oben erwähnt aus Kramenzel, Labradorporphyr und Culm zusammengesetzt dargestellt, es ist demnach die ältere Grauwacke nicht in concordanter Lagerung mit dem Schalstein und Kalk gedacht, sondern als isolirte, durch jüngere Ablagerungen von diesem geschiedene Kuppe.

Unangenehmer Weise bildet gerade der Fahrweg von Waldgirmes nach Rodheim die Grenze zwischen der älteren Grauwacke und dem Schieferzug, so dass die Contactflächen nicht zu beobachten sind. Doch schliessen sich die Schiefer mit gleichem Streichen und Einfallen an und ist hier eine Schichtenstörung nicht wahrzunehmen, denn kleine Biegungen im Schiefer können als eine solche nicht bezeichnet werden. Zunächst an die Grauwacke legt sich ein dünnblätteriger weicher Thonschiefer an, welcher zuerst roth gefärbt, dann helle

---

[1]) Vergl. Zeitschr. d. d. g. G. Bd. XXXV. 1883. S. 634.
[2]) Verhandl. d. nat. Ver. Jahrg. 40. 1883. S. 91.

Farbe annimmt und von mehreren bis 1 Fuss mächtigen Bändern eines stark verwitterten Porphyrs durchsetzt wird. Viele runde Höhlungen und mitunter noch erhaltene Feldspathkörner bis zu Erbsengrösse im Gestein lassen einen Feldspathporphyr erkennen. Derselbe ist auf der erwähnten Karte als Labradorporphyr bezeichnet. Nahe dem Waldrand geht der helle Thonschiefer wieder in rothen über und an Stelle des Porphyr treten jetzt verschieden starke Bänder Kieselschiefer auf. Dieser Kieselschiefer ist theilweise von typischer Beschaffenheit, dunkelblau mit weissen Adern, theilweise verdient er die Bezeichnung verkieselter Thonschiefer, in dünne parallele Blättchen spaltbar, von grauer Farbe und unrein. Mehrere Nester phosphorhaltigen Eisens bilden die Grenze des Thonschiefers, welcher nunmehr vollständig in dunklen und hellen Kieselschiefer übergeht. In diesem Kieselschiefer tritt auch eine etwa 10 Meter mächtige Bank Plattenkalk auf und dann folgt der Schalstein, in welchem unser Kalk eingebettet liegt.

Wie bereits erwähnt wird dieser Thon- und Kieselschieferzug auf der Karte von Rheinland-Westfalen theils dem Oberdevon, theils dem Kulm angehörend bezeichnet, und haben die hellen und rothen Thonschiefer auch unzweifelhaft petrographische Aehnlichkeit mit dem Cypridinenschiefer Sandberger's, allein es ist keine Spur dieser nunmehr mit Entomis bezeichneten Krebschen, noch irgend eine andere Versteinerung darin zu finden, während da, wo typischer Cypridinenschiefer auftritt, gewöhnlich diese kleinen Schalenthiere auch gefunden werden. Es liegen desshalb, wie mir scheint, durchaus keine zwingenden Gründe vor, diesen Schiefer für eine oberdevonische Ablagerung zu halten. Doch setzen wir zunächst die Schilderung der Schichtenfolge in unserem Gebiet fort. Der Kalk tritt an mehreren Stellen muldenförmig im Schalstein auf, so dass man bei fortgesetzter Wanderung in senkrechter Richtung zum Streichen wiederholt auf mehr oder weniger breite Kalkbänder mit Versteinerungen trifft, aber auch auf einen etwa 10 Meter mächtigen Zug weichen, hellgelben, dünnblätterigen Thonschiefers. Derselbe ist wenig zugänglich, weil im Wald, welcher die Bergkuppe Rothläufchen bedeckt, gelegen und von Moos überwachsen. Seine Längenausdehnung konnte nicht ermittelt werden, an der untersuchten Stelle wird er auf der Südseite von Stringocephalenkalk, auf der Nordseite von Schalstein begrenzt.

In diesem Thonschiefer wurden folgende Versteinerungen gefunden:

Korallen sp.	Atrypa reticularis Linn.
Pleurodictyum sp.	Orthis sp., zur Gruppe der circularis.
Cyrtina heteroclita Defr.	Phacops latifrons Bronn.
	Proetus cornutus Goldf.

Nach der Lagerung des Schiefers wie aus seinen Versteinerungen muss man annehmen, dass derselbe mitteldevonischen Alters ist.

Auch der Labradorporphyr ist in dem Schalstein durch mehrere Bänder vertreten und bildet schliesslich auf längere Erstreckung die Nordgrenze unseres Schalstein- und Kalkzuges. Die Schilderung der Lagerungsverhältnisse nach Norden weiter auszudehnen liegt nicht in meiner Absicht.

Der bei Waldgirmes zwischen älterer Grauwake und Schalstein liegende Schieferzug lässt sich, wie erwähnt, im Südstreichen nur auf kurze Erstreckung verfolgen und ist zwischen Steindorf und dem Kalk bei Kloster Altenburg vom Alluvium der Lahn vollständig bedeckt. Dagegen findet sich im Südstreichen des Kalkes bei Niederbiel der oben erwähnte helle dünnblättrige Thonschiefer mit seiner mitteldevonischen Fauna wieder. Die hier gefundenen Arten sind folgende:

Korallen sp.	Cyrtina heteroclita Defr.
Pleurodictyum sp.	Atrypa reticularis Linn.
Rhynchonella Orbigniana Vern.	Streptorhynchus ambraculum Schloth.
	Phacops latifrons Bronn.

Auf der erwähnten Karte wird dieser Schiefer als ältere rheinische Grauwacke bezeichnet und ihm eine Längenausdehnung von Niederbiel bis zur Dill bis über Asslar gegeben, wo er sich an das Schalsteinlager von Waldgirmes anschliesst. Ob der ganze Complex aus mitteldevonischem Schiefer besteht, vermag ich vorerst nicht anzugeben, allein die Wahrscheinlichkeit spricht sehr dafür. Riemann[1]) schildert diesen Zug in folgender Weise:

„Der Asslar-Niederbieler Spiriferensandsteinrücken ist dadurch ausgezeichnet, dass eigentliche Grauwacken auf ihm mehr zurücktreten und Thonschiefer vorwalten. Wenn nicht die Petrefacten ihn als Spiriferensandstein genügend charakterisirten, so würde man sich versucht fühlen, ihn zum Kramenzel zu rechnen, dessen Gesteinen diejenigen des Rückens an manchen Stellen ähneln."

Ferner hat man von Theobald „die Beschreibung eines dem Schalstein eingelagerten Schiefer- und Kalkvorkommens bei Asslar"[2]); den Inhalt dieser Arbeit kenne ich nicht, allein aus dem Titel lässt sich schliessen, dass dieser Thonschieferzug, wie am Rothläufchen zwischen Schalstein und Kalk gelagert, sich bei Asslar auskeilt.

---

[1]) Riemann, Beschreibung des Bergreviers Wetzlar 1878.

[2]) Riemann, l. c. Seite 113.

Einen ähnlichen Thonschiefer habe ich bereits früher unmittelbar am Bahnhof Stockhausen angetroffen und den mitteldevonischen Charakter seiner Fauna hervorgehoben[1]). Es ist sehr wahrscheinlich, dass der letztere der südliche Auslaufer des Schieferzuges Asslar-Niederbiel ist, und würden demnach im oberen Lahngebiet Nassaus mitteldevonische Thonschiefer im Alter des Stringocephalenkalkes in einer Mächtigkeit auftreten, dass sie als solche weitere Beachtung verdienen.

Die vorstehend geschilderten Lagerungsverhältnisse unseres Gebietes haben ergeben, dass ein schmaler Zug älterer rheinischer Grauwacke und ein zweiter, aus Schalstein, Stringocephalenkalk und mitteldevonischem Thonschiefer bestehender Zug sich auf längere Erstreckung von Waldgirmes bis Steindorf an der Lahn unterhalb Wetzlar in parallelem Streichen sich verfolgen lassen, und dass diese beiden Züge bei Waldgirmes durch eine Zwischenlagerung getrennt sind, welche mit gleichem Streichen und Einfallen, vorherrschend aus Thonschiefer bestehend, durch das Auftreten mehr oder weniger mächtigen Bänder von Feldspathporphyr, Kieselschiefer und Plattenkalk charakterisirt ist. Sucht man nach analogen Erscheinungen im rheinischen Schichtensystem, so erinnern diese Verhältnisse zunächst sehr lebhaft an diejenigen bei Greifenstein. Die Lagerungsverhältnisse der Schichten bei Greifenstein[2]) wurden von mir s. Z. in der Weise aufgefasst und zu erklären gesucht, dass der bekannte Schieferzug mit seiner eigenthümlicher Kalk- und Quarzitfauna eine Zwischenlagerung zwischen unterdevonischer Grauwacke (bei Wallendorf) und mitteldevonischem Kalk (bei Edingen), mithin als eine Parallelbildung der oberen Stufen des Unterdevon resp. der Orthocerasschiefer zu betrachten sei.

Die Grauwacke bei Wallendorf des Greifensteiner Zuges ist aber von der Grauwacke bei Waldgirmes und Steindorf petrographisch wenig verschieden. Erstere wurde als graue feinkörnige Grauwacke, wechsellagernd mit Bänken von Thonschiefern bezeichnet, diejenige von Waldgirmes als schiefrige Grauwacke mit Zwischenlagern von Grauwackesandstein; die petrographischen Unterschiede sind gering, jedoch lässt sich bei dem gänzlichen Mangel an Versteinerungen in der Grauwacke bei Wallendorf das Alter derselben nicht bestimmen, und in Folge dessen auch keine Aequivalenz mit dem Grauwackeschiefer bei Waldgirmes kurzer Hand annehmen, wiewohl ich beide Ablagerungen im Alter für nicht sehr verschieden halte. Es wäre noch weiter in

[1]) Der Kalk b. Greif. Seite 77.

[2]) l. c. Seite 70.

Betracht zu ziehen, dass bei Waldgirmes eine concordante Lagerung der Grauwacke und der Thonschiefer nicht festzustellen ist, und bei der geringen Mächtigkeit des Thonschieferzuges leicht ein Zwischenglied fehlen, und letzteres oder ein Theil des Thonschiefers eingestürzt und von der älteren Grauwacke überlagert sein kann.

Der Kalk bei Edingen ist mit dem bei Kloster Altenburg petrographisch vollständig übereinstimmend, es ist grauer Massenkalk. Er hat zwar nur wenige Versteinerungen geliefert, allein die wenigen sind solche, welche sich auch in unseren Kalken bei Waldgirmes finden, und wurde desshalb schon in meiner Arbeit über den Kalk bei Greifenstein für denselben das Alter des unteren Stringocephalenkalkes angenommen.

Hier wie dort haben wir demnach einen Schieferzug, welcher im Liegenden ältere Unterdevonschichten, im Hangenden Stringocephalenkalk hat. Der Greifensteiner Kalk und Quarzit fehlt freilich dem Schieferzug bei Waldgirmes, auch die Beschaffenheit des Schiefers ist nicht vollständig übereinstimmend, dort mehr blauer dünnblättriger Thonschiefer, hier grauer und rother weicher Thonschiefer; allein die verschiedenen Zwischenlagerungen von Kieselschiefer, Plattenkalken und Eruptivgesteinen, bei Greifenstein Hypersthenfels, bei Waldgirmes Feldspathporphyr, sind beiden Schieferzügen gemeinsam, ebenso das Vorkommen von Phosphorverbindungen, wenn auch der Phosphorit bei Greifenstein nur eine geringe Mächtigkeit hat.

Die Annahme einer Aequivalenz der Schiefer bei Waldgirmes mit denen bei Greifenstein hat aber zur Folge, dass auch die Schiefer des Ruppbachthales ersteren gleich gestellt werden müssen, weil sie nach meinem Dafürhalten gleiches Alter mit dem Greifensteiner Schieferzug haben. Die Ueberlagerung derselben durch Schalstein und Kalk bei Balduinstein, das Auftreten eines Labradorporphyrganges im Schiefer zwischen den Gruben Königsberg und Langscheid im Ruppbachthal, sind den Verhältnissen bei Waldgirmes analoge Erscheinungen und unterstützen diese Annahme. Nun ist zweifellos, dass die erwähnten Analogieen zwischen dem Greifensteiner Schieferzug und dem bei Waldgirmes keinen Anspruch darauf machen können, beweiskräftige Belege für die Aequivalenz der beiden Schieferzüge zu sein, aber ebensowenig können die Schiefer bei Waldgirmes, wie oben bemerkt, als typische Cypridinenschiefer gelten, weil die charakteristischen Versteinerungen fehlen. Wenn daher nur die Möglichkeit zugegeben werden muss, dass die bei Waldgirmes und bei Edingen von Schalstein und Stringocephalenkalk überlagerten Schiefer gleichen Alters sein können, so ist der Zweck meiner Auseinandersetzungen

vorerst erreicht. Es können demnach auch versteinerungsleere Thonschiefer im rechtsrheinischen Gebiet die Orthocerasschiefer ersetzen, und müsste man damit die Vorstellung verbinden, dass diese Schiefer, resp. äquivalente Schiefer auf der rechten Rheinseite, insbesondere im Osten des Gebietes — auch die Schiefer des Hausberges bei Butzbach sind hierhin zu rechnen — mächtig entwickelt sind, und wäre möglicher Weise damit auch die Thatsache zu erklären, dass trotz der Nähe des Stringocephalenkalkes die Cultrijugatusstufe mit ihrer reichen Fauna so selten im Bereich der Orthocerasschiefer angetroffen wird. Beide Zonen vertreten sich untereinander oder ergänzen sich in der Weise, dass die Orthocerasschiefer eine Tiefseeablagerung bilden, während die sehr häufig aus dem verschiedenartigsten Material zusammengesetzte Cultrijugatusstufe die entsprechende Strandbildung ist.

Vollständig in Uebereinstimmung mit der Annahme einer Parallelbildung der Orthocerasschiefer mit den oberen Stufen des Unterdevon beurtheilt Kayser[1]) das Alter des Hüttenroder Eisensteines, eines Bestandtheiles der Elbingroder Kalkmulde im Oberharz. Die Fauna dieses Eisensteines ist, wie diejenige unseres Kalkes, durch das Zusammenvorkommen von Stringocephalus Burtini, Uncites gryphus und Calceola sandalina ausgezeichnet. Kayser hält die Ansicht für die richtige, in dieser Harzer Kalkbildung das Aequivalent der in der Eifel getrennten Calceola- und Stringocephalenstufen zu sehen und fügt die Bemerkung bei, dass auch in der Lahngegend (Grube Hainau) die genannten Stufen nicht scharf geschieden seien. Die Calceolastufe Kaysers folgt aber unmittelbar der Cultrijugatusstufe. Der Orthocerasschiefer muss demnach die eine oder die andere Stufe vertreten, und es scheint mir, dass die Wahl der Stufe nicht schwer fallen kann, nachdem nachgewiesen ist, dass die Fauna unseres Kalkes diejenige der Eifeler Calceolastufen enthält.

---

[1]) Zeitsch. d. d. g. G. 1880. S. 677.

Nachtrag.

Nachdem die vorliegende Arbeit zum Abschluss gebracht war erschienen zwei Abhandlungen, deren Inhalt zu ersterer in enger Beziehung stehen, und welche desshalb an dieser Stelle wenigstens kurz erwähnt werden sollen. Die eine Schrift von Kayser „die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg an der Lahn“[1]), berührt die Frage der Gliederung der rheinischen Devonschichten, die andere von Riemann „die Kalke des Taubensteins bei Wetzlar und ihre Fauna“[2]) gibt Mittheilung über eine nordöstlich von Wetzlar im Stringocephalenkalk gelegene reiche Fundstelle von Versteinerungen. Beide Arbeiten sind sehr werthvolle Beiträge zur Kenntniss des rheinischen Schichtensystems in Nassau.

1) In Bezug auf die Abhandlung Kaysers erlaube ich mir insbesondere über zwei Erklärungen meine Befriedigung auszudrücken, nämlich, dass der Verfasser ein jüngeres Alter der Orthocerasschiefer nunmehr anerkennt und in einer aus verschiedenartigen Thon-, Dach-, Alaun- und Kieselschiefern zusammengesetzte Schichtenfolge, wie sie der Greifensteiner Schieferzug zeigt, in Uebereinstimmung mit der in meiner Arbeit über den Kalk bei Greifenstein entwickelten Anschauung eine den Orthocerasschiefern gleichalterige Bildung erkennt. In dieser Beziehung wird demnach mein Gliederungsversuch der Schichten bei Waldgirmes wohl keinen Widerspruch erfahren. Anders verhält es sich mit der Altersfrage der Orthocerasschiefer. Kayser hält zwar die Frage nach dem alt- oder jung-unterdevonischen Alter für gelöst, ob aber die Schiefer mit mehr Recht dem Unter- oder dem Mitteldevon zuzurechnen seien, noch unerledigt. Der Verfasser führt eine Reihe von Gründen an, welche dafür sprechen sollen, dass der rheinische Orthocerasschiefer besser zum Mitteldevon gehöre. Der vorliegenden Arbeit liegt die Ansicht zu Grunde, dass dieselben ein Glied des Unterdevon bilden. Die Frage bleibt somit unerledigt, ist aber vielleicht ihrer Lösung doch etwas näher gerückt. Auf die Schilderung und Erklärung der localen Verhältnisse im Ruppbachthal einzugehen, ist hier nicht der geeignete Ort und wird sich schon Gelegenheit

[1]) Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. für 1883.
[2]) N. Jahrb. f. Min. Beilage Bd. III., 1884.

finden, auf das Resultat der Untersuchungen von Kayser, welches nicht in allen Punkten mit meinen früheren Mittheilungen übereinstimmt, zurückzukommen. Ob die (Seite 17) mitgetheilte Liste der Versteinerungen als eine vollständige angesehen werden soll, ist nicht recht ersichtlich. Auffallend bleibt immerhin, dass unter die häufigsten Versteinerungen der Grube Langscheid zwar Sandbergers Varietät vittiger (Goniatites vittatus Kayser) aufgenommen ist, nicht aber Goniatites subnautilinus, eine für die Orthocerasschiefer so charakteristische Art, welche in derselben Häufigkeit wie vittiger in grossen und kleinen Exemplaren vorkommt. Uebrigens freue ich mich, dass mein Gon. verna-rhenanus nunmehr als selbstständige Art Anerkennung gefunden hat.

2) Die Fauna der Kalke des Taubensteins bei Wetzlar wird von Riemann, wie mir scheint, mit Recht für äquivalent mit der Fauna der Kalke bei Waldgirmes erklärt, trotzdem, dass Calceola sandalina und Stringocephalus Burtini dort noch nicht gefunden wurden. Man muss berücksichtigen, dass am Taubenstein ein verhältnissmässig kleiner Raum ausgebeutet wurde und sich erst nach lange Zeit fortgesetzem Sammeln eine der Vollständigkeit näher kommende Suite von Versteinerungen zusammenbringen lässt. Damit lässt sich auch erklären, dass Riemann nur zwei, oder eigentlich nur eine Art (Capulus Dunkeri) namhaft zu machen im Stande ist, welche an böhmische Beziehungen der Fauna erinnert.

Verzeichniss der beschriebenen Arten.

	Seite
Syringopora compressa Maur.	75
— *expansa* Maur. . . . . . , . .	77
Heliolites porosa Goldf.	79
Acanthodes retinens Maur.	80
— *pastinatus* Maur.	82
Amplexus tortuosus Phil.	83
— *mutabilis* Maur.	84
— *immissus* Maur.	87
Calophyllum serratum Maur.	89
Zaphrentis domestica Maur.	90
Lophophyllum constrictum Maur.	92
Ptychophyllum palmatum Maur.	93
Cyathophyllum ceratites Goldf.	95
— *robustum* Maur.	95
Campophyllum flexuosum Goldf.	96
— *vituberans* Maur.	96
— *turbatum* Maur.	98
Fascicularia caespitosa Goldf.	99
Actinocystis inflata Maur.	100
Cystiphyllum vesiculosum Goldf.	102
— *vesicosum* Maur.	103
Calceola sandalina Lam.	105
Pachypora cervicornis Blain.	106
Stromatopora concentrica Goldf.	108
— *indubia* Maur.	111
— *turgidecolumnata* Maur. . . . . . . ,	112
— *Beuthii* Barg.	113
— *maculosa* Maur.	114
— *curiosa* Goldf.	116
— *monostiolata* Barg.?	116
— *Hainensis* Maur.	117
Caunopora placenta Phil.	121
Haplocrinus stellaris F. Röm.	123
Serpula ramosa Maur.	124
— *obliquilineata* Maur.	124

Seite

Fenestella prisca Goldf. 125
Polypora spinosa Maur. 126
Entopora alvearis Maur. 127
Alveolites suborbicularis Lam. 129
— *ramosus* Goldf. 129
— *Battersbyi* M. Ed & H. 130
Productus subaculeatus Murch. 132
Chonetes embryo Barr.? 132, 275, 304
Orthis striatula Schloth. 133, 275, 304
— *canalicula* Schnur. 135
— *canalicula, var. acuta* Maur. 136, 275
— *arcuata* Phil. 137
— *elegantula* Dalm.? 138, 276
Streptorhynchus? lepidus Schnur. 138
Davidsonia Verneuili Bouch. 139
Skenidium areola Quenst. 141
Orthisina? Hainensis Maur. 142
Strophomena interstrialis Phil. 144, 276, 304
— *irregularis* F. Röm. 145
— *lepis* Bronn. 146
— *rhomboidalis* Wahl. 147, 276, 304
— *anaglypha* Kays. 148
— *porrigata* Maur. 148, 277
— *rugosa* Maur. 149
— *conf. pecten* Linn. 150, 277
Septaena transversalis Wahl? 152, 277
Spirifer concentricus Schnur. 153
— *curvatus* Schloth. 153, 319
— *simplex* Phil. 155
— *Urii* Flem. 155, 277, 294
— *indifferens, var. obesa* Barr. 157, 278
— *indifferens, var. elongata* Maur. . . . 158, 278, 294
— *gibbosus* Barr. 159, 278
— *gibbosus, var. extensa* Maur. 160
— *canaliferus* Valenc. 161
Spiriferina? macrohyncha Schnur.? . . . 162, 279, 294
Cyrtina heteroclita Defr. 162, 279, 305
— *Demarlii* Bouch. 164
Athyris Glassii Davids. 164

Seite

Merista passer Barr. 166, 279, 295
— *prunulum* Schnur. 167, 279, 295
— *Hecate* Barr. 169, 280, 295
— *Hecate, var. planolata* Maur. 169, 296
Meristella Circe Barr. 170, 280, 296
— *upsilon* Barr. 172, 280
— *Barrandei* Maur. 172
Whitfieldia tumida Dalm. 174, 280
Retzia ferita Buch. 174
— *longirostris* Kays. 175
— *submelonica* Maur. 176, 281, 305
Bifida lepida Goldf. 178, 305
Uncites gryphus Schloth. 179
Atrypa reticularis Linné. 180, 281, 306
1) *Atrypa insquamosa* Schnur. 180
2) — *explanata* Schloth. 181
3) — *latilingues* Schnur. 181
4) — *desquamata* Sow. 181, 320
5) — *plana* Kays. 182
6) — *asqua* Schloth. 183, 306
7) — *sagittata* Maur. 183
Atrypa Eurydice Barr. 185, 282
— *Philomela* Barr. 186, 282, 296
— *subcolumbella* Maur. 186, 282
— *assula* Barr. 188, 282
— — *var. levigata* Maur. 189
— *canaliculata* Barr. 189, 283, 296
— *verrucula* Maur. 190, 286
Glassia obovata Sow. 191, 283, 296
— *Beyrichi* Kays. 192
Rhynchonella parallelepipeda Bronn. 193
1) *Rhynchonella angulosa* Schnur. 194
2) — *subcordiformis* Schnur. 195
3) — *implexa* Sow. 195
4) — *pentagona* Goldf. 196
5) — *primipilaris* Buch. 197
6) — *angularis* Phill. 198
Rhynchonella cuboides Sow. 199, 320
— ? *subcuboides* Giebel. 200, 283, 306

Seite

Rhynchonella? subcuboides var. plana Maur. 201
— *pugnus* Mart. 203, 320
1) *Rhynchonella pugnoides* Schnur. 203
2) — *anisodonta* Phill. 204
3) — *denticulata* Maur. 205
Rhynchonella acuminata Mart. 206, 319
— — *var. plicata* Sow. 207
— — *var. platiloba* Sow. 207
— — *var. ephippia* Maur. 207
— *aptycta* Schnur. 208
— *tetretoma* Schnur. 209
— *triloba* Sow. 210, 319
Camarophoria rhomboidea Phill. 211
— *? protracta* Sow. 212
Pentamerus galeatus Dalm. 214, 283, 306
— *biplicatus* Schnur. 215, 284
— *acutolobatus* Sandb. 216, 284
— *sublinguifer* Maur. 218, 285
1) Hauptform 219
2) *var. glabra* 220
Stringocephalus Burtini Defr. 221, 286
Waldheimia Whidbornei Dav. 222
— *Juvenis* Sow. 223

Avicula Wurmii F. A. Röm. 224
Conocardium aliforme Sow. 225
— *Villmarense* d'Arch et de Vern. 226
— — *var. carinata* Maur. 227
— *retusum* Maur. 227
— *Hainense* Maur. 229
Cypricardinia elongata d'Arch et de Vern. . . . 230
— *squamifera* A. Röm. 231, 303
— *crenicostata* A. Röm. 232, 303
Allorisma cancellata Maur. 232

Dentalium robustum Maur. 233
Pleurotomaria Orbignyana d'Arch et de Vern. . . . 234
Euomphalus laevis d'Arch et de Vern. . . . 234, 303
Loxonema tornatum Maur. 235
Littorina subrugosa Sandb. 236

Seite

Capulus priscus Goldf. 236, 302
— *immersus* Barr. . , . . . 237, 286, 296
— *conf. emarginatus* Barr. 238, 286, 302
— *conf. hamulus* Barr.? 238, 286, 297
— *dormitans* Maur. 239
— *aries* Maur. 239, 302
— *Hainensis* Maur. 239
— *tuberosus* Maur. 240, 287, 302
— *Seleanus* Giebel? 242, 302
— *rigidus* Maur. 242, 303
— *quadratus* Maur. 243, 303

Tentaculites mucronatus Maur. . . , . . . 244

Primitia pila Maur. 245, 287
— *contusa* Maur. 246, 287
— *leviter* Maur. 246
— *fabula* Maur. 247
Orozoe marginata Maur. 247, 287
Harpes macrocephalus Goldf. 250
Proetus subplanatus Maur. . . . 251, 288, 297, 299
— *informis* Maur. 253
— *consonus* Maur. 254, 297, 300
— *laevigatus* Goldf. 255
— *gracilis* Maur. . . . . , . 256
— *quadratus* Maur. 257
Cyphaspis hydrocephala A. Röm. 258, 300
— *Strengi* Maur. 260
Phacops latifrons Bronn. 261, 288, 297, 300
Cheirurus gibbus Beyr.? 264, 289
Bronteus conf. umbellifer Beyr. 264, 289
— *foedus* Maur. 267, 289
— *geminatus* Maur. 269

Inhalt.

	Seite
Literatur-Verzeichniss	63
Einleitung	67
Beschreibung der Arten	73
Anthozoa	75
Hydromedusae	107
Crinoidea	123
Bryozoa	125
Brachiopoda	132
Lamellibranchiata	224
Gastropoda	233
Crustacea	245
Allgemeine und specielle Betrachtungen und Folgerungen	271
Die Beziehungen der Fauna unseres Kalkes zu ähnlichen Faunen anderer Gegenden	273
1. Vergleichende Untersuchungen der Fauna unseres Kalkes mit der Fauna des böhmischen Beckens	274
2. Die Beziehungen unserer Fauna zu derjenigen des Greifensteiner Kalkes	293
3. Vergleichende Untersuchungen der Fauna unseres Kalkes mit der hercynischen Fauna des Harzes	298
Die Beziehungen der Fauna unseres Kalkes zu mitteldevonischen Faunen anderer Gegenden	309
1. Die Eifel	310
2. Belgien und Frankreich	314
3. Spanien	316
4. England	317
Paläontologische und stratigraphische Betrachtungen über die Kalke bei Waldgirmes	321
Nachtrag	333
Verzeichniss der beschriebenen Arten	335



